INSS

Guía de Ayuda para la Valoración de las ENFERMEDADES PROFESIONALES

Primera Edición

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

SECRETARIA DE ESTADO DE LA SEGURIDAD SOCIAL

INSTITUTO NACIONAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL

Edita: Instituto Nacional de la Seguridad Social

NIPO: 271-17-029-9

INDICE ***Página***

PRÓLOGO	4
INTRODUCCIÓN	5
GRUPO 1: Enfermedades Profesionales causadas por agentes químicos	14
GRUPO 2: Enfermedades Profesionales causadas por agentes físicos	231
GRUPO 3: Enfermedades Profesionales causadas por agentes biológicos	284
GRUPO 4: Enfermedades Profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados	294
GRUPO 5: Enfermedades Profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados	358
GRUPO 6: Enfermedades Profesionales causadas por agentes carcinogénicos	373
BIBLIOGRAFIA	442
GRUPO DE TRABAJO	450

PRÓLOGO

Esta “Guía de Ayuda para la Valoración de Enfermedades Profesionales” va dirigida fundamentalmente a los médicos especialistas en medicina familiar y comunitaria en el Servicio Público de Salud, a los médicos del trabajo y técnicos de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales, a los médicos de mutuas, inspectores médicos, Equipos de Valoración de Incapacidades, así como a todos aquellos profesionales que deben sospechar, declarar o valorar desde distintas ópticas las enfermedades profesionales.

La enfermedad profesional es un concepto jurídico definido en la Ley General de la Seguridad Social como la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena. Actualmente, el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, aprueba el cuadro de las enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y establece criterios para su notificación y registro.

Siguiendo lo establecido en la legislación, esta guía aborda las patologías recogidas en el anexo 1 del mencionado Real Decreto 1299/2006 pretendiendo ser una herramienta orientativa, de tipo técnico, cuyo objetivo principal es destacar los síntomas, los signos y, en su caso, las pruebas complementarias concordantes con los diagnósticos correspondientes con el listado de enfermedades profesionales tras la exposición laboral a cada agente del listado.

Esta Guía, que se estructura en 113 fichas adecuadas con el listado de enfermedades profesionales, ha sido elaborada por inspectores médicos del Instituto Nacional de la Seguridad Social y revisada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Felicito a todos los profesionales por la labor de síntesis que han realizado y que, con su trabajo, han hecho posible esta primera edición de la Guía que nace con el objetivo de ser un referente entre las obras de estas características.

María Eugenia Martín Mendizábal.
Directora General del Instituto Nacional de la Seguridad Social.

INTRODUCCIÓN

GUÍA DE AYUDA PARA LA VALORACIÓN DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES

INTRODUCCIÓN

Sospechar el origen profesional de una patología diagnosticada no siempre es fácil. La normativa al respecto deja inicialmente en manos de los facultativos del Sistema Nacional de Salud o, en su caso, a los facultativos del servicio de prevención, la detección de las mismas, tal y como se recoge en el artículo 5 del Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro:

> *Cuando los facultativos del Sistema Nacional de Salud, con ocasión de sus actuaciones profesionales, tuvieran conocimiento de la existencia de una enfermedad de las incluidas en el anexo 1 que podría ser calificada como profesional, o bien de las recogidas en el anexo 2, y cuyo origen profesional se sospecha, lo comunicarán a los oportunos efectos, a través del organismo competente de cada comunidad autónoma y de las ciudades con Estatuto de Autonomía, a la entidad gestora, a los efectos de calificación previstos en el artículo 3 y, en su caso, a la entidad colaboradora de la Seguridad Social que asuma la protección de las contingencias profesionales. Igual comunicación deberán realizar los facultativos del servicio de prevención, en su caso.*

El primer listado de Enfermedades Profesionales venía recogido en el Decreto 792/1961, de 13 abril, *por el que se organiza el aseguramiento de las enfermedades profesionales y la Obra de Grandes Inválidos y Huérfanos de fallecidos por accidente de trabajo o enfermedad profesional*. Posteriormente, la Orden del Ministerio de Trabajo de 9 mayo de 1962, aprueba el Reglamento del citado Decreto. Tanto el artículo 17 del Decreto 792/1961 como el artículo 39 de la Orden que lo regula preveían que se habrían de dictar normas reglamentarias de carácter médico por las que se regirían los reconocimientos, diagnósticos y calificación de cada enfermedad profesional. Dichas normas reglamentarias se aprobaron mediante las Órdenes del Ministerio de Trabajo de 12 de enero de 1963 y de 15 de diciembre de 1965. Estas normas médicas reglamentarias siguen siendo utilizadas en ocasiones como referencia, a pesar de existir actualizaciones normativas posteriores.

El Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, aprobó un nuevo listado de Enfermedades Profesionales en el sistema de la Seguridad Social que sustituyó al de 1961, si bien no se acompañó de guías de diagnóstico.

La Recomendación 2003/670/CE de la Comisión Europea, de 19 de septiembre de 2003, dio origen al listado europeo de enfermedades profesionales; en esta línea, la Comisión Europea editó en 2009 las “Notas explicativas de ayuda al diagnóstico de las enfermedades profesionales”.

La Recomendación anteriormente citada fue adaptada a la legislación española mediante el Real Decreto 1299/2006, por el que se aprueba el listado de enfermedades profesionales, y que prevé la elaboración de una guía de los síntomas y patologías relacionados con el agente causante de la enfermedad profesional, que sirva como fuente de información y ayuda para su diagnóstico.

El Ministerio de Sanidad y Consumo (actualmente Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad), en el seno de la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial, publicó los denominados "Protocolos de vigilancia sanitaria específica" que abarcan las medidas de prevención y diagnóstico de las patologías provocadas por algunos agentes, existiendo actualmente 20 protocolos.

También la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo, en colaboración con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en el año 2015 elaboró y publicó una serie de fichas denominadas "Directrices para la decisión clínica en Enfermedades Profesionales" que comprenden las referidas a los grupos 2 (Enfermedades Profesionales causadas por agentes físicos), 4 (Enfermedades Profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados) y 5 (Enfermedades Profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados).

Desde el Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS) se ha considerado de interés básico el desarrollo de una guía de ayuda para la valoración de las enfermedades profesionales en la que se incluyan aspectos clínicos, diagnósticos y ocupacionales que puedan orientar a la detección y valoración del origen profesional de las patologías. Una vez elaboradas por un grupo de trabajo de inspectores médicos del INSS las fichas que conforman la guía, han sido revisadas por parte de expertos en la materia del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Finalmente se ha realizado una elaboración editorial con la finalidad de incorporar las correcciones realizadas, correlacionar los contenidos y dotar de homogeneidad la estructura de las fichas.

METODOLOGÍA

La enfermedad profesional es un constructo médico-legal definido en el artículo 157 de la Ley General de la Seguridad Social (LGSS) en los siguientes términos*: "Se entenderá por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional."*

Por tanto, esta guía aportará unos criterios, a partir de los conocimientos de diferentes especialidades médicas y técnicas, especialmente la medicina del trabajo, la higiene industrial y la ergonomía teniendo como referencia el análisis y evaluación de los riesgos laborales, que permitan, siguiendo el listado establecido por el legislador, dar respuesta a los casos individuales que haya que valorar como enfermedad profesional o común, garantizando la coherencia en la toma de decisiones.

Siguiendo lo establecido en nuestra legislación (LGSS y R.D. 1299/2006), esta guía aborda las patologías recogidas en el anexo 1 del R.D. 1299/2006, que recoge el listado de enfermedades profesionales consideradas como tales a efectos tanto preventivo como de Seguridad Social.

No será objeto de esta guía la valoración de las enfermedades recogidas en el anexo 2 del RD 1299/2006, ni se abordarán las enfermedades cuya consideración como contingencia profesional derive del artículo 156.2.e y 156.2.f de la LGSS, ni los daños derivados del trabajo tal como se definen en el artículo 4.3 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL).

La valoración de las enfermedades profesionales supone la conjunción de conceptos y criterios médicos con conceptos jurídicos y criterios técnicos propios de la higiene industrial, la ergonomía y la prevención de riesgos laborales.

Para poder conjuntar todas estas perspectivas de una manera racional y con esquemas similares a los que están presentes en el entorno europeo del que nuestro país forma parte, se ha tomado como referencia el documento elaborado por la UE en 2009 titulado “Notas informativas sobre enfermedades profesionales: Una guía para el diagnóstico”. A partir de esta referencia, y teniendo en cuenta las peculiaridades de nuestro ordenamiento jurídico y de nuestro sistema de Seguridad Social, se ha establecido el procedimiento de trabajo del grupo de expertos que ha desarrollado esta guía, como un proyecto dinámico y con voluntad de actualización periódica.

PROCEDIMIENTO

El procedimiento adoptado para elaborar esta guía ha sido:

1. Constitución de un grupo de trabajo coordinado en la Subdirección General de Coordinación de Unidades Médicas (SGCUM) del INSS, integrado por inspectores médicos del INSS (con formación y experiencia como especialistas en medicina del trabajo, técnicos superiores de prevención de riesgos laborales con especialización en higiene industrial, seguridad industrial y ergonomía y psicosociología, y expertos en enfermedades profesionales), que han diseñado la metodología y la estructura de las fichas de valoración.
2. Constitución de subgrupos de trabajo para elaboración de las fichas de evaluación, integrados por los miembros del grupo coordinador junto con otros inspectores médicos del INSS.
3. Validación de la guía por la totalidad de los miembros de los grupos de trabajo.
4. Revisión de la guía por expertos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
5. Elaboración de texto definitivo por el grupo de edición.

PRINCIPIOS DE VALORACIÓN

Se han considerado como criterios clave para la valoración de una enfermedad profesional en un individuo concreto:

a) Las características clínicas que definen el diagnóstico deben corresponder con lo que se conoce acerca de los efectos sobre la salud tras la exposición al agente concreto. Los síntomas, los signos y, en su caso, las pruebas complementarias deben ser concordantes con dicho diagnóstico.

b) Debe haber indicios suficientes de exposición laboral que ha de ser previa a la aparición de la patología. La evidencia de la exposición se puede obtener, entre otros, a través de la historia ocupacional, los resultados de la evaluación de riesgos y/o los registros de incidentes de exposición excesiva.

c) El intervalo de tiempo entre la exposición y el efecto debe ser coherente con lo que se conoce sobre la historia natural y el progreso de la enfermedad. La exposición debe preceder a los efectos sobre la salud (aparición o agravamiento).

d) Ha de considerarse el diagnóstico diferencial con patologías similares relacionadas con exposiciones no laborales o con características personales propias del trabajador.

e) Se considerarán enfermedades profesionales las incluidas en el anexo 1 del RD 1299/2006, que está basado en la exposición del trabajador al riesgo, siendo las actividades que se listan indicativas pero no exhaustivas ni exclusivas.

Para la valoración de la exposición se han tenido en cuenta los siguientes conceptos (UE 2009):

a) **Intensidad mínima de exposición:** Nivel mínimo de exposición requerido para causar la enfermedad. Con exposiciones más bajas es poco probable que se desarrolle enfermedad profesional.
Este concepto es aplicable especialmente para los agentes tóxicos. Para los agentes que son cancerígenos o alergénicos, normalmente no es posible definir una dosis umbral mínima.
Carcinógenos de acción directa en cantidades moleculares, en teoría, son capaces de afectar el ADN celular e iniciar carcinogénesis. Sin embargo, para algunos agentes carcinógenos, puede ser posible identificar un umbral de inicio de los efectos adversos para la salud.
Los alérgenos pueden requerir una exposición sustancial que cause la sensibilización, pero una vez que un individuo está sensibilizado, pequeñas cantidades pueden ser capaces de provocar una respuesta alérgica.

b) **Duración mínima de la exposición:** Es el período de exposición más corto que puede dar lugar a la enfermedad. Con períodos de exposición más breves es poco probable que suceda la enfermedad.

c) **Período de latencia máximo:** Tiempo desde el cese de la exposición a partir del cual es poco probable que la aparición de la enfermedad pueda ser atribuida a dicha exposición.

d) **Período de inducción mínimo:** Es el período de tiempo más corto desde el inicio de la exposición hasta la aparición de la enfermedad por debajo del cual la exposición habría sido causa poco probable de la enfermedad.

PROCESO DE VALORACIÓN DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES

Se ha seguido la siguiente estructura de valoración para cada enfermedad profesional:

1. AGENTE / DIAGNÓSTICO
   1.1. Agente
   1.1.1. Subagente
   1.2. Código EP (RD 1299/2006)
   1.3. Patología.
   1.4. Códigos CIE
   1.5. Actividades de riesgo (RD 1299/2006)
   1.6. Otras actividades de riesgo.

2. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS:
   2.1. Consideraciones clínicas
   2.2. Síntomas y signos
   2.3. Exploración
   2.4. Pruebas complementarias

3. CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL:
   3.1. Riesgo.
   3.2. Nivel de exposición:
      3.2.1. Indicadores biológicos
      3.2.2. Valores límites ambientales
   3.3. Duración de la exposición:
      3.3.1. Tiempo mínimo de exposición.
      3.3.2. Periodo de inducción mínimo.
      3.3.3. Periodo de latencia máximo.

4. FACTORES EXTRALABORALES: Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:
   Ante la presencia de factores extralaborales habrá de ponderarse la posibilidad de exposición laboral y no laboral, sin que ello excluya el origen profesional de la patología. Dicha exclusión sólo se valoraría cuando el factor extralaboral haya actuado con la suficiente entidad o intensidad para poder ser considerado como factor etiológico exclusivo y determinante.

ELEMENTOS DE AYUDA A LA VALORACIÓN

Determinación de la exposición:

La exposición al riesgo que determina la inclusión de la patología en el listado recogido en el anexo 1 del R.D. 1299/2006 se basará en la constatación de la existencia del riesgo en la evaluación de riesgos del puesto de trabajo desempeñado por el trabajador, siempre que este riesgo no haya sido eliminado. Se deberá recoger el tiempo de exposición del trabajador previo a la aparición de la enfermedad, siendo al menos el mínimo tiempo de exposición e inducción.

Si no se dispone de evaluación de riesgos por cese de actividad, desaparición de la empresa o falta de registros, especialmente en exposiciones que den lugar a patologías con amplios tiempos de latencia, se recurrirá a los registros de exposición de base legal, elementos y procedimiento de producción o trabajo, materias primas o productos intermedios de que se disponga y, si ello no es posible, a lo recogido en la literatura científica o bases documentales de prevención de riesgos laborales nacionales y/o internacionales.

Valores límite de exposición ambiental (VLA):

La exposición a los riesgos laborales ambientales se puede evaluar por medio de muestreo del aire ambiente. Estas mediciones de higiene industrial se interpretan por comparación con los valores límites ambientales (VLA) de exposición profesional. Estos límites no están desarrollados para su uso en el diagnóstico de una enfermedad profesional sino para prevención de riesgos laborales. Sin embargo, la superación de dichos límites puede ser un indicio de un mal control de la exposición a los riesgos, evidenciando una exposición excesiva de los trabajadores, proporcionando apoyo adicional para un posible diagnóstico de enfermedad profesional.

Marcadores biológicos (Valores límite de exposición biológica VLB):

El análisis de muestras biológicas tales como sangre, orina o aire exhalado para determinar la presencia y la cantidad de una sustancia o de sus metabolitos es otra forma de cuantificar la exposición laboral, confirman la exposición o la sobreexposición pero no el diagnóstico. Los efectos agudos de la exposición a un producto químico pueden ser atribuidos a ese producto químico específico, si se detectan cantidades sustanciales en muestras biológicas. Es importante tener en consideración el momento y las características de la toma de muestras.

SITUACIONES DE ESPECIAL CONSIDERACIÓN

1. Cánceres profesionales:

a) Resultado de la exposición laboral a un carcinógeno conocido.
b) Tienden a afectar a las personas a una edad más joven que la misma patología de origen no laboral, sobre todo si la exposición inicial al carcinógeno ocurre al principio de su vida laboral.
c) Suelen surgir en grupos de individuos con exposición profesional similar.
d) Son más propensos a desarrollarse si hay exposiciones concomitantes a otros carcinógenos (ocupacional o no ocupacional) que afecten a los mismos órganos diana, por ejemplo, el riesgo multiplicativo de cáncer de pulmón si hay exposición simultánea al asbesto y al tabaco.

Las neoplasias malignas de origen profesional son difíciles de distinguir de las de origen no profesional al carecer habitualmente de características patológicas o histológicas propias. La existencia de marcadores de exposición puede ayudar a establecer la relación causal (por ejemplo, *cuerpos ferruginosos* o *cuerpos de asbesto*). Existen algunos tipos de cáncer que están fuertemente asociados con la exposición profesional, como son el angiosarcoma de hígado con la exposición al cloruro de vinilo monómero o el mesotelioma con la exposición al amianto.

Para el diagnóstico del cáncer profesional es muy importante determinar si el agente al que está expuesto el individuo es un carcinógeno humano.

Al valorar la exposición a los agentes carcinógenos ha de tenerse en cuenta la imposibilidad de establecer valores límite ambientales seguros debido a los efectos estocásticos y, por tanto, no dosis dependiente de estos agentes.

La referencia a estas fuentes puede ayudar a determinar si una persona tiene un cáncer profesional. Ante la presencia de factores extralaborales habrá de ponderarse la posibilidad de exposición laboral y no laboral, sin que ello excluya el origen profesional de la patología.

2. Alergias profesionales:

Los órganos diana más comúnmente afectados por los alérgenos ocupacionales son la piel y el tracto respiratorio. Los agentes capaces de causar sensibilización cutánea y/o pulmonar se indican como tales en los manuales de valores límite de exposición ambiental y biológica. La susceptibilidad individual es especialmente relevante, ya que los individuos atópicos (aquellos con una historia personal o familiar de eczema, asma, fiebre del heno o rinitis alérgica) son más propensos a desarrollar alergias a algunos agentes en comparación con los no atópicos.

Las pruebas del parche se pueden usar para confirmar un diagnóstico de alergia cutánea profesional. El diagnóstico clínico de la alergia respiratoria profesional incluye pruebas cutáneas, determinación de inmunoglobulinas, y prueba de provocación bronquial.

En algunas condiciones, como el asma ocupacional, los antecedentes de asma en la infancia y/o ataques de asma ocurridos antes de la exposición ocupacional no

excluyen la posibilidad de que un agente laboral sea considerado como origen de asma profesional posteriormente (asma agravada por el trabajo).

SISTEMA DE FICHAS DE ENFERMEDADES PROFESIONALES (RD 1299/2006):

GRUPO	DENOMINACION	AGENTES	SUBAGENTES	FICHAS
1	Enfermedades Profesionales causadas por **AGENTES QUIMICOS**	21	49	**49**
2	Enfermedades Profesionales causadas por **AGENTES FISICOS**	13	25	**20**
3	Enfermedades Profesionales producidas por **AGENTES BIOLOGICOS**	4	4	**4**
4	Enfermedades Profesionales causadas por **INHALACION** de sustancia y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados	11	28	**19**
5	Enfermedades Profesionales de la **PIE**L causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados	4	4	**4**
6	Enfermedades Profesionales causadas por **AGENTES CANCERIGENOS**	17	31	**17**
TOTAL		**70**	**141**	**113**

Cada ficha contiene un esquema similar recogiendo, código de enfermedad profesional, patologías, codificación, actividades de riesgo, criterios diagnósticos, consideraciones clínicas, también recoge hallazgos exploratorios, y criterios de relación laboral, señalando riesgo, nivel y duración de la exposición. En algunas fichas se especifican factores extralaborales u otras circunstancias y observaciones particulares.

GRUPO 1

Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades profesionales causadas por agentes químicos, en muchos casos, carecen de diferencias significativas en cuanto al diagnóstico, signos, síntomas, o hallazgos exploratorios, pues estos no suelen ser específicos de la exposición a un agente concreto.

Este grupo de enfermedades profesionales ocasionadas por agentes químicos tiene como aspectos propios: el apartado agente se refiere a grupos genéricos amplios, el apartado subagente no se refiere a una enfermedad concreta sino a una sustancia englobada en el grupo o familia del agente, por ejemplo: agente metales, subagentes: arsénico, berilio, cadmio, cromo, fósforo, manganeso, mercurio, níquel, plomo, talio, vanadio.

Este grupo de enfermedades profesionales causadas por agentes químicos contiene 21 agentes clasificados por letras de la “A” a la “U” e incluye en total 49 subagentes constituidos por sustancias o compuestos químicos, habiéndose confeccionado una ficha para cada una de estas sustancias.

Así, para la consulta de una posible enfermedad profesional atribuida a una sustancia química se buscará el compuesto químico causal, que se encontrará no en el apartado agente sino en el apartado subagente, es decir, siguiendo con el ejemplo antes referido, si se quiere buscar la información sobre las enfermedades profesionales debidas a la exposición al Berilio, deberá buscarse éste en el apartado subagente, y no en el apartado agente, que se referirá de manera genérica a los metales.

Para el efecto carcinogénico de algunos de los subagentes comprendidos en este grupo deberá consultarse la correspondiente ficha del grupo 6 (enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos), así como la afectación respiratoria se recogerá en la ficha correspondiente del grupo 4 (enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en otros apartados), y la afectación cutánea se encontrará en las fichas del grupo 5 (enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados).

1A01: ARSÉNICO Y SUS COMPUESTOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Arsénico y sus compuestos	Arsénico elemental y sus sales	Nº CE: 231-148-6	CAS: 7440-38-2
		Hidruro de arsénico (arsenamina)	Nº CE: 232-066-3	CAS: 7784-42-1
		Pentóxido de diarsénico	Nº CE: 215-116-9	CAS: 1303-28-2
		Trióxido de diarsénico	Nº CE: 215-481-4	CAS: 1327-53-3
		Arsenato de trietilo	Nº CE: 427-700-2	CAS:15606-95-8
		Ácido arsénico y sus sales	Nº CE: 231-901-9	CAS: 7778-39-4
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0101 a 1A0127 Nota: para cáncer ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6C			
1.3. PATOLOGÍA	Lesiones cutáneas arsenicales Eczemas de contacto irritativo. Eczema alérgico de contacto. Carcinoma epidermoide, enfermedad de Bowen. Perforación de tabique nasal. Queratoconjuntivitis, blefaritis. Bronquitis crónica. Carcinoma de bronquio y pulmón. Anemia normocrómica, neutropenia, trombocitopenia. Alteraciones cardíacas y de circulación periférica. Hepatopatía tóxica, Angiosarcoma hepático. Nefritis. Neuropatías periféricas. Cáncer de vejiga.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de arsénico y sus compuestos: T57.0 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Queratodermia palmar y plantar adquirida: L85.1 – Engrosamiento epidérmico no especificado: L85.9 – Otros tipos de pigmentación melanodérmica: L81.4 – Carcinoma in situ de piel: D04.0 a D04.9 – Mucositis nasal ulcerosa: J34.81 – Bronquitis crónica no especificada: J42 – Anemia no especificada: D64.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3 – Angiosarcoma hepático: C22.3	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de arsénico y sus compuestos: 985.1 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Queratodermia adquirida: 701.1 – Melanodermia: 709.09 – Carcinoma in situ de piel: 232.0 a 232.9 – Ulceración nasal: 478.19 – Bronquitis crónica no especificada: 491.9 – Anemia no especificada: 285.0 a 285.9 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Nefritis y nefropatias no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89 – Neoplasia maligna del hígado: 155.2 – Neoplasia maligna de vejiga: 188.0 a 188.9 – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón:162.0 a		

	– Neoplasia maligna de vejiga: C67.0 a C67.9 – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9	162.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, y especialmente: **1A0101** Minería del arsénico, fundición de cobre, producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas, producción de vidrio. **1A0102** Calcinación, fundición y refino de minerales arseníferos. **1A0103** Fabricación y empleo de insecticidas y anticriptográmicos que contengan compuestos de arsénico. **1A0104** Fabricación y empleo de colorantes y pinturas que contengan compuestos de arsénico. **1A0105** Tratamiento de cueros y maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales. **1A0106** Conservación de pieles. **1A0107** Pirotecnia. **1A0108** Procesos o procedimientos que impliquen el uso y/o desprendimiento de trihidruro de arsénico (hidrógeno arseniado/arsina/arsenamina). **1A0109** Industria farmacéutica. **1A0110** Preparación del ácido sulfúrico partiendo de piritas arseníferas. **1A0111** Empleo del anhídrido arsenioso en la fabricación del vidrio. **1A0112** Fabricación de acero al silicio. **1A0113** Desincrustado de calderas. **1A0114** Decapado de metales. **1A0115** Limpieza de metales. **1A0116** Revestimiento electrolítico de metales. **1A0117** Industria de caucho. **1A0118** Fabricación y utilización de insecticidas, herbicidas y fungicidas. **1A0119** Industria de colorantes arsenicales. **1A0120** Aleación con otros metales (Pb). Refino de Cu, Pb, Zn, Co (presente como impureza). **1A0121** Producción de cobre. **1A0122** Industria de la madera: imprimación de madera con sales de arsénico, mecanización de maderas imprimadas con compuestos de arsénico. **1A0123** Fabricación de vidrio: preparación y mezcla de la pasta, fusión y colada, manipulación de aditivos. **1A0124** Taxidermia. **1A0125** Restauradores de arte. **1A0126** Utilización de compuestos arsenicales en electrónica. **1A0127** Fabricación de municiones y baterías de polarización.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Ocupaciones (CNO): **2413** Químicos **3126** Técnicos en mecánica **3127** Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial **3133** Técnicos en control de instalaciones de procesamiento de productos químicos **3135** Técnicos en control de procesos de producción de metales **3204** Supervisores de industrias química y farmacéutica **3206** Supervisores de industrias de la madera y pastero papeleras **6110** Trabajadores cualificados en actividades agrícolas (excepto en huertas, invernaderos, viveros y jardines) **7131** Carpinteros (excepto ebanistas) **7311** Moldeadores y macheros **7312** Soldadores y oxicortadores **7313** Chapistas y caldereros **7314** Montadores de estructuras metálicas **7315** Montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables **7617** Artesanos en madera y materiales similares; cesteros, bruceros y trabajadores afines **7811** Trabajadores del tratamiento de la madera	

	7812 Ajustadores y operadores de máquinas para trabajar la madera **8121** Operadores en instalaciones para la obtención y transformación de metales **8122** Operadores de máquinas pulidoras, galvanizadoras y recubridoras de metales **8131** Operadores en plantas industriales químicas **8143** Operadores de máquinas para fabricar productos de papel y cartón **8144** Operadores de serrerías, de máquinas de fabricación de tableros y de instalaciones afines para el tratamiento de la madera y el corcho **8145** Operadores en instalaciones para la preparación de pasta de papel y fabricación de papel **8154** Operadores de máquinas de blanquear, teñir, estampar y acabar textiles **8155** Operadores de máquinas para tratar pieles y cuero **9512** Peones agrícolas en huertas, invernaderos, viveros y jardines Fabricación de materiales semiconductores, Fabricación de piensos. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Puede afectar a: membranas mucosas, piel, sistema nervioso periférico dando lugar a neuropatías periféricas, hígado, médula ósea, perforación del tabique nasal, verruga arsenical, anemia, cardiopatías, afecciones vasculares periféricas. Esta sustancia es carcinógena para los seres humanos: Carcinoma de bronquio y pulmones; carcinoma epidermoide y enfermedad de Bowen; angiosarcoma hepático. Tiene efectos tóxicos en la reproducción humana.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Síntomas irritativos de piel, ojos y vías respiratorias (disnea, tos, sequedad de garganta). Puede ocasionar una dermatitis de contacto, desórdenes en la pigmentación, hiperqueratosis palmar y plantar, bandas de Mees en uñas; melanodermia y úlceras arsenicales, queratoconjuntivitis, blefaritis, disnea, tos. Anemia, leucopenia. Afectación sensitiva y motora. Parestesias.
2.3. EXPLORACIÓN	Neurológica: afectación sensitiva y motora. Parestesias. Rinoscopia: ulceración del tabique nasal. Dermatológica: eritema, vesiculación y/o descamación, placa eritemato-marronácea (enf, Bowen). Abultamiento rojo y duro, con aspecto descamativo o de costra de evolución tórpida (Ca epidermoide), desórdenes en la pigmentación, hiperqueratosis palmar y plantar, bandas de Mees en uñas; melanodermia y úlceras arsenicales. Exploración neurológica. Oftalmológica: queratoconjuntivitis, blefaritis.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Hepática: pruebas de función hepática (aumento de enzimas séricas, hiperbilirrubinemia), ECO. Hematimetría: anemia, leucopenia. Neumológica: Rx, TACAR, citología expectoración. Espirometría: FEV1/FVC postbroncodilatación < 0,7 Cardiológica: ECG (alteraciones del ritmo). Dermatológica: deben realizarse pruebas epicutáneas, biopsia (en caso de sospecha de Ca.) Examen toxicológico: presencia de arsénico en sangre u orina en exposiciones recientes. Determinación de arsénico en uñas y pelo en exposiciones crónicas.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y ocasionalmente digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Arsénico elemental y compuestos inorgánicos solubles: 35 µg As/l de arsénico inorgánico + metabolitos metilados en orina al final de la semana laboral (es decir, después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con

	exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco horas). Son indicadores de exposición crónica la presencia de arsénico en cabello y uñas.
3.2.2. Marcadores ambientales	Arsénico elemental y sus compuestos inorgánicos solubles e insolubles: VLA-ED®: 0,01 mg/m³. Hidruro de arsénico (Arsenamina): VLA-ED®: 0,05 ppm; 0,16 mg/m^3. (NOTA: en 2017: Hidruro de arsénico (Arsenamina): VLA-ED®: 0,005 ppm; 0,016 mg/m^3.) Arseniato de trietilo, como As: VLA-ED®: 0,01 mg/m³ Trióxido de diarsénico, como As: VLA-ED®: 0,01 mg/m³
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Efectos locales: inmediato Efecto sistémico: 6 meses Cáncer: 1 año
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Efectos locales: no establecido Efectos sistémicos: no establecido Cáncer de piel: 5 años Resto de cánceres: 15 años
3.3.3. Periodo latencia máximo	Efectos locales irritantes: minutos Perforación tabique nasal: 6 meses Efectos sistémicos: 1 año Cáncer: no establecido

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como taxidermia o actividades artísticas, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

El arsénico (CAS: 7440-38-2) es un elemento de color gris plateado que existe en cuatro diferentes estados de oxidación (valencia). Se presenta comúnmente en la atmósfera en forma de vapor y partículas en el As (III) - 'arsenito' - o As (V) - 'arseniato' -.

Existen tres grandes grupos de compuestos de arsénico (As) :

1. compuestos de arsénico inorgánico
2. compuestos de arsénico orgánico (arseniato de trietilo, CAS: 15606-95-8)
3. gas arsina o hidruro de arsénico (CAS: 7784-42-1) y arsinas sustituidas.

Los principales compuestos inorgánicos de interés incluyen: arsénico trióxido de As_2O_3 (CAS: 1327-53-3), arsenito de cobre $Cu(AsO_2)_2$, arsenito de sodio $NaAsO_2$, arseniato de plomo $Pb_3(AsO_4)_2$ y As_2O_5 óxido de arsénico.
Sinónimos, nombres comerciales: Arsénico gris, arsénico metálico.

Se puede absorber por inhalación del aerosol y por Ingestión: debe evitarse en su manipulación el contacto directo con la piel, proteger los ojos, manos y uso de mascarillas.
RIESGO DE INHALACIÓN
Puede alcanzarse rápidamente una concentración nociva de partículas suspendidas en el aire cuando se dispersa, especialmente si está en forma de polvo.
EFECTOS DE EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN
La sustancia puede afectar al tracto gastrointestinal, dando lugar a gastroenteritis grave, pérdida de fluidos y electrolitos, alteraciones cardíacas, "shock" y convulsiones. La exposición muy por encima del límite de exposición ocupacional puede producir la muerte. Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata. Se recomienda vigilancia médica.
EFECTOS DE EXPOSICIÓN PROLONGADA O REPETIDA
La sustancia puede afectar a las membranas mucosas, piel, sistema nervioso periférico, hígado y la médula ósea, dando lugar a neuropatías, desórdenes en la pigmentación, perforación del tabique nasal, hiperqueratosis, anemia, alteraciones hepáticas. Esta sustancia es carcinógena para los seres humanos. La experimentación animal muestra que esta sustancia posiblemente cause efectos tóxicos en la reproducción humana.

Presencia en pescados y moluscos.

Evitar la exposición durante el embarazo a estos metales, sales u óxidos. Los metales pesados pueden

excretarse a través de la leche materna.

Frases H con efectos para la salud (Reglamento (CE) nº 1272/2008)

Frases H ARSÉNICO ELEMENTAL, COMPUESTOS INORGÁNICOS SOLUBLES E INSOLUBLES:
H301: tóxico en caso de ingestión.
H331: tóxico en caso de inhalación.

Frases H ÁCIDO ARSÉNICO Y SUS SALES, ARSENATO DE TRIETILO, PENTÓXIDO DE DIARSÉNICO:
H301: tóxico en caso de ingestión.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H HIDRURO DE ARSÉNICO:
H330: mortal en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H TRIÓXIDO DE DIARSÉNICO:
H300: mortal en caso de ingestión.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H350: puede provocar cáncer.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD Y CORROSIÓN CUTÁNEA:

	CARCINOGENICIDAD			CORROSIÓN CUTÁNEA	
	1A	1B	2	1A	1B
Ácido arsénico y sus sales	X				
Pentóxido de diarsénico	X				
Trióxido de diarsénico	X				X
Arsenato de trietilo	X				

Restricciones (REACH):
ÁCIDO ARSÉNICO Y SUS SALES
ARSÉNICO ELEMENTAL
ARSENATO DE TRIETILO
HIDRURO DE ARSÉNICO
COMPUESTOS INORGÁNICOS SOLUBLES E INSOLUBLES DE ARSÉNICO
PENTÓXIDO DE DIARSÉNICO
TRIÓXIDO DE DIARSÉNICO
Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006).

Compuestos de arsénico:
1. No se comercializarán ni utilizarán como sustancias o en mezclas, en los casos en que la sustancia o la mezcla esté destinada a utilizarse para impedir las incrustaciones de microorganismos, plantas o animales en:
   a) los cascos de los buques,
   b) las jaulas, flotadores, redes o cualquier otro aparejo o equipo utilizado en piscicultura o conquilicultura,
   c) cualquier aparejo o equipo sumergido total o parcialmente.
2. No se comercializarán ni se utilizarán como sustancias o en mezclas, en los casos en que la sustancia o la mezcla esté destinada a utilizarse en el tratamiento de agua industrial, con independencia de su uso.
3. No se utilizará para proteger la madera. La madera tratada con dichas sustancias tampoco podrá comercializarse (madera tratada: con excepciones transitorias).

4. No obstante lo dispuesto en el punto 3:

a) en relación con las sustancias y las mezclas para proteger la madera:
únicamente podrán utilizarse en las instalaciones industriales que utilicen el vacío o la presión para impregnar la madera, siempre que se trate de soluciones de compuestos inorgánicos de CCA (cobre-cromoarsénico) del tipo C y que hayan sido autorizadas de conformidad con el artículo 5, apartado 1, de la Directiva 98/8/CE. La madera tratada de la forma descrita no podrá ser comercializada antes de que haya terminado de fijarse el conservante;

b) la madera que haya sido tratada con soluciones de CCA conforme a lo dispuesto en la letra a), podrá comercializarse para usos profesionales o industriales en los cuales la integridad estructural de la madera sea imprescindible para la seguridad de las personas o del ganado, siempre que resulte improbable que, durante la vida útil de la instalación, el público en general entre en contacto con la madera:

- como madera para estructuras en edificios públicos, construcciones agrícolas, edificios de oficinas e instalaciones industriales,
- en puentes y construcción de puentes,
- como madera de construcción en aguas dulces y aguas salobres (por ejemplo embarcaderos y puentes),
- en pantallas acústicas,
- para la prevención de aludes,
- en las barreras y vallas de protección de las carreteras,
- en postes redondos de madera de conífera descortezada en las cercas para el ganado,
- en estructuras de retención de tierras,
- en postes de transmisión de electricidad y telecomunicaciones,
- en traviesas de vías de ferrocarril subterráneo;

c) sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores garantizarán, antes de la comercialización, que toda la madera tratada que se comercialice se etiquete de manera individual con la mención "Únicamente para usos e instalaciones profesionales e industriales.
Contiene arsénico". Asimismo, la madera que se comercialice empaquetada deberá llevar la mención: "Utilice guantes al manipular esta madera. Utilice una máscara contra el polvo y protección ocular al cortar o trabajar con esta madera. Los residuos de esta madera deberán ser tratados como residuos peligrosos por una empresa autorizada";

d) la madera tratada a la que se hace referencia en la letra a), no se utilizará:

- en construcciones residenciales o domésticas, cualquiera que sea su finalidad,
- para ninguna aplicación en la cual exista un riesgo de que la piel entre en contacto repetidas veces con la madera,
- en aguas marinas,
- para usos agrícolas, con la excepción de su utilización como postes en las cercas para el ganado y como madera para estructuras que sean conformes con la letra b),
- para ninguna aplicación en la cual la madera tratada pueda entrar en contacto con artículos intermedios o acabados destinados al consumo humano o animal.

5. La madera tratada con compuestos de arsénico que estuviese en uso en la Comunidad antes del 30 de septiembre de 2007 o se comercializase de conformidad con el punto 4 podrá conservarse y seguir utilizándose hasta que alcance el fin de su vida útil.

6. La madera tratada con CCA del tipo C que estuviese en uso en la Comunidad antes del 30 de septiembre de 2007 o se comercializase de conformidad con lo dispuesto en el punto 4:

- podrá utilizarse o reutilizarse a reserva de las condiciones relativas a su uso enumeradas en el punto 4, letras b), c) y d),
- podrá comercializarse a reserva de las condiciones relativas a su uso enumeradas en el punto 4, letras b), c) y d).

7. Los Estados miembros podrán autorizar que la madera tratada con otro tipo de soluciones de CCA que estuviese en uso en la Comunidad antes del 30 de septiembre de 2007:

- se utilice o reutilice a reserva de las condiciones relativas a su uso enumeradas en el punto 4, letras b), c) y d),
- se comercialice a reserva de las condiciones relativas a su uso enumeradas en el punto 4, letras b), c) y d).

Estas sustancias tienen prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida:
ÁCIDO ARSÉNICO Y SUS SALES, COMO As
ARSÉNICO ELEMENTAL
COMPUESTOS INORGÁNICOS SOLUBLES E INSOLUBLES DE ARSÉNICO
PENTÓXIDO DE DIARSÉNICO
TRIÓXIDO DE DIARSÉNICO

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:

http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0013.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT- ENMT/SCIII).
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Cáncer Cutáneo
http://bit.ly/1WEEIpE
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1A02: BERILIO (GLUCINIO) Y SUS COMPUESTOS

(Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Berilio (glucinio) y sus compuestos	Berilio elemental	Nº CE: 231-150-7	CAS: 7440-41-7
		Compuestos de berilio, como Be, excepto los silicatos dobles de aluminio y berilio		
		Óxido de berilio	Nº CE: 215-133-1	CAS: 1304-56-9
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0201 a 1A0205 Ver también grupo 4: Enfermedades causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados: ficha 4K01. Ver también grupo 6: Enfermedades causadas por agentes carcinógenos: ficha 6E01.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Beriliosis (Ver ficha 4K01) Edema agudo de pulmón (Ver ficha 4K01) Neoplasia maligna de bronquio y pulmón (Ver ficha 6E01) Dermatitis irritativa o alérgicas de contacto y dermatitis granulomatosa (Ver ficha 5A01)			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico del berilio y sus compuestos: T56.7 – Neumoconiosis debida a otros tipos de polvo inorgánico. Beriliosis: J63.2 – Granuloma eosinófilo pulmonar: C96.6 – Edema pulmonar debido a productos químicos, gases, humos y vapores: J68.1 – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Granuloma por cuerpo extraño en la piel y en el tejido subcutáneo: L92.3	**CIE9MC:** – Efecto tóxico del berilio y sus compuestos: 985.3 – Neumoconiosis por otro polvo inorgánico. Beriliosis: 503 – Edema pulmonar agudo por humos y vapores: 506.1 – Enfermedad Pulmonar Granulomatosa: 508.8 – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Granuloma por cuerpo extraño en la piel y tejidos subcutáneos: 709.4		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca manipulación y empleo del berilio y sus compuestos (fluoruro doble de glucinio y sodio), y especialmente: **1A0201** Extracción y metalurgia de berilio, industria aeroespacial, industria nuclear. **1A0202** Extracción del berilio de los minerales. **1A0203** Preparación de aleaciones y compuestos de berilio. **1A0204** Fabricación de cristales, cerámicas, porcelanas y productos altamente refractarios. **1A0205** Fabricación de barras de control de reactores nucleares			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: – El berilio se usa en aleaciones metálicas no férricas, ofrece resistencia, agente de soldadura, catalizador – Fabricación y procesamiento (de fusión, molienda, soldadura, perforación) de aleaciones de berilio (para resortes, interruptores, relés, conectores en automóviles, computadoras, radar y equipo de telecomunicaciones, moldes para metal, vidrio y plástico artículos, artículos deportivos como palos de golf y marcos de bicicletas, puentes dentales y aplicaciones relacionadas).			

	– Las sales solubles de berilio, como fluoruro de berilio, cloruro y sulfato, se utilizan en los reactores nucleares, y como catalizadores para determinadas reacciones químicas. – El óxido de berilio se utiliza para electrónica y equipo eléctrico. – El berilio puro como metal se utiliza en armas y reactores nucleares, aviones y estructuras de vehículos espaciales. – Debido a sus propiedades únicas, el berilio se utiliza en muchos productos de alta tecnología. – Industria biomédica (láser, ventanas de tubos de rayos X) – Industria energética: tubos intercambiadores de calor centrales nucleares, relés y conmutadores). – Fabricación de obturadores de las cámaras, unidades de disco de ordenador, rociadores, cañas de pescar, piedras preciosas. – Industria de reciclaje: recuperación de chatarra y reciclaje de aparatos electrónicos y de telecomunicaciones (ej: teléfono móvil, componentes eléctricos, electrónicos y conectores, carcasas) – Industria de fibra óptica: sistemas ópticos de precisión y resistencia Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente. Ya no se utiliza en las lámparas fluorescentes.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	En su afección aguda puede producir irritación de ojos, mucosas y vías respiratorias (sinusitis, traqueobronquitis, bronquiolitis, edema agudo de pulmón), dermatitis de contacto. La Beriliosis aguda cursa con bronquitis, bronquiolitis y daño alveolar. La presentación clínica puede ser fulminante o insidiosa dependiendo de la intensidad de la lesión. Efectos de exposición prolongada o repetida: En su forma crónica es una enfermedad sistémica con presencia de granulomas difusos pulmonares o cutáneos diagnóstico diferencial con sarcoidosis (ganglios calcificados). El contacto prolongado o repetido puede producir sensibilización de la piel. Beriliosis crónica: indistinguible de la sarcoidosis. Los pulmones pueden resultar afectados por la exposición prolongada o repetida a las partículas de polvo. Esta sustancia es carcinógena para los seres humanos, puede producir cáncer de bronquio y pulmón.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Tos seca. Pérdida de peso. Fatiga. Dolor torácico. Disnea. Acropaquias. Dermatitis. Conjuntivitis.
2.3. EXPLORACIÓN	Neumológica: Auscultación pulmonar. General: ganglios, palpación abdomen. Cutánea: Dermatitis. Oftalmológica: Conjuntivitis
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Hematológica: Hematimetría. Neumológica: Rx tórax: patrón granular o reticular más o menos grosero, inespecífico, pueden existir ganglios calcificados (diferencia con sarcoidosis). El diagnóstico de la enfermedad granulomatosa puede realizarse mediante biopsia pulmonar, si se ha realizado con fines clínicos. TACAR Prueba de la proliferación de linfocitos contra berilio (BeLPT): análisis de sangre que determina la sensibilidad alérgica al berilio (como los síntomas pueden aparecer hasta años después de la exposición, los trabajadores que puedan estar expuestos al berilio deben hacerse los exámenes BeLPT, incluso si no presentan síntomas). Test TTL (transformación linfoblástica), MIF (inhibición migración macrófagos). Pruebas de Función Respiratoria. Pruebas Dermatológicas de contacto Exploración de granulomas por espectroscopia de baja energía o láser
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria.

3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No establecido.
3.2.2. Marcadores ambientales	Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT): – Berilio elemental VLA-ED®: 0,0002 mg/m^3. – Óxido de berilio, como Be VLA-ED®: 0,0002 mg/m^3. – Compuestos de berilio, como Be (excepto los expresamente indicados) VLA-ED®: 0,0002 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Granulomas 1 mes. Resto de patologías: No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

La inhalación de compuestos de berilio insolubles parece ser la causa de los problemas más graves de salud; incluyendo óxido de berilio y diversas aleaciones, siendo la más importante de cobre berilio.
Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

El tabaco puede distorsionar los valores de berilio.

El berilio, y compuestos de berilio (excepto los silicatos dobles de aluminio y berilio), tiene clasificación armonizada por la Unión Europea (UE) al hallarse incluido en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP), que contiene la lista de sustancia con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), con las siguientes indicaciones de peligro para la salud:

H301: tóxico en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H330: mortal en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H350i: puede provocar cáncer por inhalación.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD Y SENSIBILIZANTE:

	CARCINOGENICIDAD			SENSIBILIZANTE
	1A	1B	2	
Berilio elemental		X		X
Compuestos de berilio		X		X
Óxido de berilio		X		X

Restricciones REACH:
BERILIO ELEMENTAL

COMPUESTOS DE BERILIO (excepto los silicatos dobles de berilio y aluminio)
ÓXIDO DE BERILIO
Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado berilio, y compuestos de berilio, como "Carcinógeno para el hombre" (Grupo 1).

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT)
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0226.pdf
Directrices para el diagnóstico de enfermedades profesionales (INSHT- ENMT/ISCIII).
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Eczema alérgico de contacto (INSHT- ENMT/ISCIII):
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Neumoconiosis malignas
http://tinyurl.com/jezrvmw
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

1A03: CADMIO Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Cadmio y sus compuestos	Cadmio no pirofórico, cadmio pirofórico	Nº CE: 231-152-8	CAS: 7440-43-9
		Cloruro de cadmio, como Cd	Nº CE: 233-296-7	CAS: 10108-64-2
		Fluoruro de cadmio, como Cd	Nº CE: 232-222-0	CAS: 7790-79-6
		Óxido de cadmio, como Cd	Nº CE: 215-146-2	CAS: 1306-19-0
		Sulfato de cadmio, como Cd	Nº CE: 233-331-6	CAS: 10124-36-4
		Sulfuro de cadmio, como Cd	Nº CE: 215-147-8	CAS: 1306-23-6
		Acetato de cadmio	Nº CE: 208-853-2	CAS: 543-90-8
		Carbonato de cadmio	Nº CE: 207-439-9	CAS: 471-34-1
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0301 a 1A0318 Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6G01.			
1.3. PATOLOGÍA	Agudos: Fiebre de vapores de metal (metal fume fever). Neumonitis química. Insuficiencia renal. Trastornos gastrointestinales. Crónicos: Enfisema pulmonar. Nefritis tubular intersticial. Síndrome de Fanconi. Osteomalacia y osteoporosis. Anemia. Decoloración de los dientes. Anosmia. HTA. Neoplasia maligna de bronquio, pulmón y próstata. (Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6G01).			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de cadmio y sus compuestos: T56.3 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Osteomalacia del adulto, no especificada: M83.9 – Nefritis túbulo-intersticial, no especificada como aguda ni como crónica: N12 – Cistinosis. Síndrome de Fanconi: E72.04 – Afecciones respiratorias crónicas debidas a productos químicos, gases, humos y vapores. Enfisema: J68.4	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otros metales. Cadmio y sus compuestos: 985.5 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Osteomalacia no especificada: 268.2 – Fallo renal agudo con lesión de necrosis tubular: 584.5 – Síndrome de Fanconi: 270.0 – Afecciones respiratoria crónicas por humos y vapores. Enfisema: 506.4		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca preparación y empleo industrial del cadmio y especialmente: **1A0301** Preparación del cadmio por procesado del zinc, cobre o plomo. **1A0302** Fabricación de acumuladores de níquel- cadmio. **1A0303** Fabricación de pigmentos cadmíferos para pinturas, esmaltes, materias plásticas, papel, caucho, pirotecnia.			

	1A0304 Fabricación de lámparas fluorescentes. **1A0305** Cadmiado electrolítico. **1A0306** Soldadura y oxicorte de piezas con cadmio. **1A0307** Procesado de residuos que contengan cadmio. **1A0308** Fabricación de barras de control de reactores nucleares. **1A0309** Fabricación de células fotoeléctricas. **1A0310** Fabricación de varillas de soldadura. **1A0311** Trabajos en horno de fundición de hierro o acero. **1A0312** Fusión y colada de vidrio. **1A0313** Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan cadmio. **1A0314** Barnizado y esmaltado de cerámica. **1A0315** Tratamiento de residuos peligrosos en actividades de saneamiento público. **1A0316** Fabricación de pesticidas. **1A0317** Fabricación de amalgamas dentales. **1A0318** Fabricación de joyas.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Actividades económicas (CNAE): C2013 Fabricación de otros productos básicos de química inorgánica C2014 Fabricación de otros productos básicos de química orgánica C2020 Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos C2059 Fabricación de otros productos químicos n.c.o.p. C2562 Ingeniería mecánica por cuenta de terceros C2573 Fabricación de herramientas C2594 Fabricación de pernos y productos de tornillería C2611 Fabricación de componentes electrónicos C3211 Fabricación de monedas C3311 Reparación de productos metálicos C3313 Reparación de equipos electrónicos y ópticos C3314 Reparación de equipos eléctricos Ocupaciones (CNO): 2413 Químicos 3121 Técnicos en ciencias físicas y químicas 3126 Técnicos en mecánica 3127 Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial 3128 Técnicos en metalurgia y minas 3133 Técnicos en control de instalaciones de procesamiento de productos químicos 3135 Técnicos en control de procesos de producción de metales 3204 Supervisores de industrias química y farmacéutica 7311 Moldeadores y macheros 7313 Chapistas y caldereros 7314 Montadores de estructuras metálicas 7315 Montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables 7321 Herreros y forjadores 7322 Trabajadores de la fabricación de herramientas, mecánico-ajustadores, modelistas, matriceros y afines 7323 Ajustadores y operadores de máquinas-herramienta 7324 Pulidores de metales y afiladores de herramientas 7521 Mecánicos y reparadores de equipos eléctricos 7531 Mecánicos y reparadores de equipos electrónicos 7532 Instaladores y reparadores en electromedicina 7533 Instaladores y reparadores en tecnologías de la información y las comunicaciones 8121 Operadores en instalaciones para la obtención y transformación de metales 8122 Operadores de máquinas pulidoras, galvanizadoras y recubridoras de metales 8131 Operadores en plantas industriales químicas 8191 Operadores de hornos e instalaciones de vidriería y cerámica 8201 Ensambladores de maquinaria mecánica

	8202 Ensambladores de equipos eléctricos y electrónicos Fabricación de células fotoeléctricas fábrica de lámparas fluorescentes, estabilizador de plásticos, retardante de la llama, fabricación de componentes eléctricos o electrónicos y fertilizantes abonos fosfatídico. Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial. Operadores en plantas industriales químicas. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Efectos agudos: Fiebre de vapores metálicos, edema pulmonar agudo. Efectos crónicos: Daño renal: Nefritis tubular, nefrolitiasis. Osteoporosis, osteomalacia. Concausalidad en el cáncer de pulmón y próstata.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Efectos agudos: fiebre de vapores metálicos que se manifiesta con escalofrío, disnea; los síntomas son equivalentes a los de la gripe; en 24 horas se desarrolla generalmente un edema pulmonar agudo, que alcanza su máximo en 3 días; si no sobreviene la muerte por asfixia, el problema puede resolverse en una semana. Bronconeumonía aguda (neumonía química). Efectos crónicos: Nefropatía tóxica con lesiones esencialmente tubulares: hipercalciuria, normocalcemia, hiperfosfaturia y acidosis tubular renal, proteinuria). Nefrolitiasis. Dolores óseos y fracturas patológicas derivadas del daño renal. Lesiones pulmonares (síndrome obstructivo con o sin enfisema.
2.3. EXPLORACIÓN	Nefrológica. Hepatológica. Neumológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Pruebas de función renal, hepática y respiratoria. Hematimetría.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y, en menor medida, dérmica y digestiva (accidental).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB®: Cadmio en orina 5 µg/g creatinina; Cadmio en sangre 5 µg/l. La toma de muestra puede realizarse en cualquier momento (posee una vida media de eliminación muy larga y por tanto, se acumula en el organismo durante años).
3.2.2. Marcadores ambientales	VLA-ED®: Fracción inhalable 0,01 mg/m^3. VLA-ED®: Fracción respirable 0,002 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Bronconeumonía aguda: de unos pocos minutos a unas pocas horas dependiendo de la intensidad de la exposición. Lesiones pulmonares crónicas: 10 años. Cáncer de pulmón: no establecido. Nefropatía: algunos años dependiendo del nivel de exposición.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Bronconeumonía aguda: los primeros síntomas aparecen habitualmente en las 48h siguientes a la exposición. Lesiones pulmonares crónicas: 5 años. Cáncer de pulmón: no establecido. Nefropatía: varios años tras la exposición.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Bronconeumonía aguda: los primeros síntomas aparecen habitualmente en las 48h siguientes a la exposición. Lesiones pulmonares crónicas: 5 años. Cáncer de pulmón: no establecido. Nefropatía: No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como el tabaco, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Frases H con efectos para la salud (Reglamento CE nº 1272/2008):

Frases H CADMIO NO PIROFÓRICO; CADMIO PIROFÓRICO; ÓXIDO DE CADMIO, COMO Cd; SULFURO DE CADMIO, COMO Cd:
H330: mortal en caso de inhalación (excepto sulfuro de cadmio, como Cd).
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H361fd: se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H COMPUESTOS DE CADMIO, EXCEPTO EL SULFOSELENIURO (xCdS y CdSe), EL SULFURO MIXTO DE Cd Y Zn (xCdS y ZnS), EL SULFURO MIXTO DE Cd Y Hg (xCdS y HgS):
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H CLORURO DE CADMIO, COMO Cd; FLUORURO DE CADMIO, COMO Cd; SULFATO DE CADMIO, COMO Cd:
H301: tóxico en caso de ingestión,
H330: mortal en caso de inhalación.
H340: puede provocar defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H360fd: puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN (UE):

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Cadmio no pirofórico, cadmio pirofórico		X							
Cloruro de cadmio		X			X			X	
Fluoruro de cadmio		X			X			X	
Óxido de cadmio		X							
Sulfato de cadmio		X			X			X	
Sulfuro de cadmio		X							

Carcinogenicidad: UE: Categoría 1B/ IARC: Grupo 1 (monografía 58, 100)/ ACGIH: Categoría A2/ NIOSH:1

También relacionado con cáncer de riñón, pero esta neoplasia no está incluida en el apartado 6G del RD 1299/2006 de enfermedades causadas por agentes carcinógenos en relación con la exposición a cadmio.

Toxicidad aguda: concentraciones en el aire superiores a 1 mg Cd/m3 durante 8 horas pueden causar neumonitis, concentraciones superiores a 200 µg Cd/g de peso en fresco producen disfunción de los túbulos renales, y concentraciones > 0,1 mg Cd/m3 pueden causar enfisema.

Distribución unida a metalotioneina. Lugar de acción: riñón, pulmones, huesos. Excreción en orina. Tiempo de vida: 10-20 años, efecto perdurable tóxico.

Los niveles de cadmio en el organismo son acumulativos.

El daño óseo es posterior al daño renal y para su valoración hay que tener en cuenta las situaciones postmenopáusicas y los déficits de vitamina D.

Exposición no industrial por vía alimentaria. Contaminante del humo del tabaco. Efecto tóxico: fallos en la reproducción y posibilidad incluso de infertilidad. Enfermedad "Itai-itai".

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Restricciones REACH:
CADMIO NO PIROFÓRICO, CADMIO PIROFÓRICO
CLORURO DE CADMIO
FLUORURO DE CADMIO
ÓXIDO DE CADMIO
SULFATO DE CADMIO
SULFURO DE CADMIO
Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

1. No podrá comercializarse ni utilizarse:
- como sustancias,
- como componentes de otras sustancias, o
- en mezclas, para su venta al público en general cuando la concentración individual en la sustancia o la mezcla sea superior o igual a:
  - bien al correspondiente límite específico de concentración establecido en el anexo VI, parte 3, del Reglamento (CE) 1272/2008, o
  - bien a la concentración pertinente fijada en la Directiva 1999/45/CE, cuando no se haya asignado un límite de concentración específico en el anexo VI, parte 3, del Reglamento (CE) nº 1272/2008.

Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores deberán garantizar, antes de la comercialización, que el envase de tales sustancias o mezclas lleve de forma visible, legible e indeleble la mención siguiente:
“Reservado exclusivamente a usuarios profesionales”.

2. No obstante, el punto 1 no se aplicará a:
a) los medicamentos de uso humano o veterinario, tal y como están definidos en la Directiva 2001/82/CE y en la Directiva 2001/83/CE;
b) los productos cosméticos tal como los define la Directiva 76/768/CEE;
c) los siguientes combustibles y productos derivados del petróleo:
   - los carburantes contemplados en la Directiva 98/70/CE,
   - los derivados de los hidrocarburos, previstos para uso como combustibles en instalaciones de combustión móviles o fijas,
   - los combustibles vendidos en sistema cerrado (por ejemplo, bombonas de gas licuado);
d) las pinturas para artistas contempladas en la Directiva 1999/45/CE.
e) a efectos de la presente entrada, los códigos y capítulos indicados entre corchetes corresponden a los códigos y capítulos de la nomenclatura arancelaria y estadística del arancel aduanero común establecido en el Reglamento (CEE) n o 2658/87 (*).

Cadmio (nº 23):

1 No se utilizará en mezclas y artículos fabricados a partir de los siguientes polímeros orgánicos sintéticos (en lo sucesivo, «material plástico»):

- polímeros o copolímeros de cloruro de vinilo (PVC) [3904 10] [3904 21]
- poliuretano (PUR) [3909 50]
- polietileno de baja densidad (LDPE), con excepción del polietileno de baja densidad utilizado para producir mezclas madre coloreadas [3901 10]
- acetato de celulosa (CA) [3912 11]
- acetobutirato de celulosa (CAB) [3912 11]
- resinas epoxi [3907 30]

- resinas de melamina-formaldehído (MF) [3909 20]
- resinas de urea-formaldehído (UF) [3909 10]
- poliésteres no saturados (UP) [3907 91]
- tereftalato de polietileno (PET) [3907 60]
- tereftalato de polibutileno (PBT)
- poliestireno cristal/normal [3903 11]
- metacrilato de metil-acrilonitrilo (AMMA)
- polietileno reticulado (VPE)
- poliestireno impacto/choque
- polipropileno (PP) [3902 10]

No se comercializarán las mezclas y artículos fabricados a partir de los materiales plásticos arriba citados si la concentración de cadmio (expresada en Cd metal) es igual o superior al 0,01 % en peso del material plástico.

El 19 de noviembre de 2012 como máximo y con arreglo al artículo 69, la Comisión pedirá a la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas que elabore un expediente conforme a los requisitos del anexo XV para evaluar si debería restringirse el uso del cadmio y de los compuestos de cadmio en materiales plásticos distintos de los enumerados en el primer párrafo.

2. No se utilizará ni comercializará en pinturas de código [3208] [3209] en una concentración (expresada en Cd metal) igual o superior al 0,01 % en peso.

En el caso de pinturas de código [3208] [3209] con un contenido de cinc superior al 10 % en peso de pintura, la concentración de cadmio (expresada en Cd metal) no será igual o superior al 0,1 % en peso.

No se comercializarán artículos pintados si la concentración de cadmio (expresada en Cd metal) es igual o superior al 0,1 % en peso de la pintura aplicada en el artículo pintado.

3. No obstante, las disposiciones de los puntos 1 y 2 no se aplicarán a los artículos coloreados con mezclas que contengan cadmio por motivos de seguridad.

4. No obstante, las disposiciones del punto 1, párrafo segundo, no se aplicarán a:

- las mezclas fabricadas a partir de residuos de PVC, denominadas en lo sucesivo “PVC valorizado”;
- las mezclas y artículos que contengan PVC valorizado si su concentración de cadmio (expresada en Cd metal) no supera el 0,1 % en peso del material plástico en las siguientes aplicaciones de PVC rígido:

a) perfiles y placas rígidas para aplicaciones de construcción;
b) puertas, ventanas, persianas, paredes, persianas venecianas, cercas y canalones para cubiertas;
c) pavimentos y terrazas;
d) tuberías para cables;
e) tuberías para agua no potable si el PVC valorizado se utiliza en la capa media de una tubería multicapas y está enteramente recubierto con una capa de PVC de nueva fabricación que cumpla lo establecido en el punto 1 anterior.

Los proveedores deberán garantizar, antes de la comercialización de mezclas y artículos que contengan por primera vez PVC valorizado, que tales mezclas y artículos lleven de forma visible, legible e indeleble la mención siguiente: “Contiene PVC valorizado” o el siguiente pictograma:

De acuerdo con el artículo 69 del presente Reglamento, la excepción establecida en el punto 4 se revisará a más tardar el 31 de diciembre de 2017, en particular con vistas a reducir el valor límite de cadmio y a volver a examinar las excepciones previstas en las letras a) a e)

5. A efectos de esta entrada, se entenderá por tratamiento de superficie con cadmio (cadmiado) cualquier depósito o recubrimiento de cadmio metálico sobre una superficie metálica. No se admitirán para el cadmiado de los artículos metálicos o de los componentes de los artículos utilizados en los sectores/aplicaciones mencionados a continuación:

a) equipo y maquinaria para:
   - producción alimentaria [8210] [8417 20] [8419 81] [8421 11] [8421 22] [8422] [8435] [8437] [8438] [8476 11]

- agricultura [8419 31] [8424 81] [8432] [8433] [8434] [8436]
- refrigeración y congelación [8418]
- imprenta y prensa [8440] [8442] [8443]

b) equipo y maquinaria para la producción de:
- artículos de hogar [7321] [8421 12] [8450] [8509] [8516]
- mobiliario [8465] [8466] [9401] [9402] [9403] [9404]
- instalaciones sanitarias [7324]
- calefacción central y aire acondicionado [7322] [8403] [8404][8415]

En cualquier caso, y con independencia de su utilización o su destino final, se prohibirá la comercialización de los artículos cadmiados o de los componentes de estos artículos utilizados en los sectores/aplicaciones enumerados en las anteriores letras a) y b), así como los artículos manufacturados en los sectores mencionados en la letra b).

6. Las disposiciones a que se refiere el punto 5 también se aplicarán a los artículos cadmiados o componentes de estos artículos, cuando se utilicen en los sectores/aplicaciones mencionados en las siguientes letras a) y b), así como a los artículos manufacturados en los sectores mencionados en la siguiente letra b):

a) equipo y maquinaria para la producción de:
- papel y cartón [8419 32] [8439] [8441]
- materias textiles y prendas de vestir [8444] [8445] [8447] [8448] [8449] [8451] [8452];

b) equipo y maquinaria para la producción de:
- material de manipulación [8425] [8426] [8427] [8428] [8429] [8430] [8431]
- vehículos de carretera y agrícolas [capítulo 87]
- trenes [capítulo 86]
- barcos [capítulo 89].

7. No obstante, las restricciones que figuran en los puntos 5 y 6 no serán aplicables:
- a los artículos y componentes de artículos utilizados en el sector aeronáutico, aeroespacial, en la explotación minera, en el mar y en el sector nuclear, cuyas aplicaciones requieran un alto grado de seguridad, y a los órganos de seguridad de vehículos de carretera y agrícolas, trenes y barcos;
- a los contactos eléctricos, independientemente de los sectores en que se utilicen, cuando sea necesario para garantizar la fiabilidad del equipo en que estén instalados.

8. No se utilizará en materiales de relleno para soldadura en concentraciones iguales o superiores al 0,01 % en peso.

No se comercializarán los materiales de relleno para soldadura que tengan una concentración de cadmio (expresada en Cd metal) igual o superior al 0,01 % en peso del metal.

A efectos del presente punto, por soldadura se entenderá una técnica de unión de metales con utilización de aleaciones y efectuada a una temperatura por encima de 450 °C.

9. No obstante, el punto 8 no se aplicará a los materiales de relleno para soldadura utilizados en aplicaciones aeroespaciales y de defensa, ni a los materiales de relleno para soldadura utilizados por motivos de seguridad.

10. No se utilizará ni comercializará si la concentración es igual o superior al 0,01 % en peso del metal en:

i) cuentas metálicas y otros componentes metálicos para la elaboración de joyas,
ii) partes metálicas de artículos de joyería y bisutería y accesorios para el pelo, con inclusión de:
- brazaletes, collares y anillos,
- pírsines,
- relojes de pulsera y pulseras de cualquier tipo,
- broches y gemelos.

11. No obstante, el punto 10 no será aplicable a los artículos comercializados antes del 10 de diciembre de 2011 ni a las joyas que tengan más de 50 años el 10 de diciembre de 2011.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT)
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1001a1100/nspn1075.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1101a1200/nspn1193.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0020.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0116.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0117.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/401a500/nspn0404.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Fiebre de los metales
http://tinyurl.com/z2mbq4g

Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1A04: CROMO TRIVALENTE Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Cromo trivalente y sus compuestos	Cromato de cromo (III), como Cr	Nº CE: 246-356-2	CAS:24613-89-6
		Cromo metal	Nº CE: 231-157-5	CAS: 7440-47-3
		Compuestos inorgánicos de Cromo (III) insolubles, como Cr		
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0401 a 1A0415 Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6I.			
1.3. PATOLOGÍA	Fiebre por humo de metal. Dermatitis de contacto (alérgica e irritativa). Ulceraciones en la piel, sobre todo en base de dedos y nudillos (“agujeros por cromo” o “pigeonneau”). Ulceraciones y perforación de tabique nasal. Ulceraciones en garganta Sinusitis. Asma extrínseca. Bronquitis Enfermedad Pulmonar Intersticial. Nefropatía tubular. Neoplasia maligna de cavidad nasal. (ver: ficha 6I01) Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. (ver: ficha 6I01)			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de cromo y sus compuestos: T56.2 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Perforación del Tabique Nasal: J34.89 – Faringitis ulcerativa: J02.9 – Sinusitis crónica, no especificada: J 32.9 – Asma no especificada sin complicaciones: J45.909 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3 – Neoplasia maligna de cavidad nasal: C30.0 – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de cormo: 985.6 – Dermatitis de contacto por dicromatos: 692.4 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Ulceración de tabique nasal: 478.19 – Faringitis Aguda: 462 – Sinusitis no especificada (crónica): 473.9 – Asma no especificada: 493.90 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Nefritis y nefropatias no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89 – Neoplasia maligna de fosas nasales: 160.0 – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón:162.0 a 162.9		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Preparación, empleo y manipulación de los compuestos de cromo, en especial los cromatos, dicromatos alcalinos y el ácido crómico, principalmente: **1A0401** Fabricación de catalizadores, productos químicos para la curtición, y productos de tratamiento de la madera que contengan compuestos de cromo. **1A0402** Fabricación y empleo de pigmentos, colorantes y pinturas a base de compuestos de cromo. **1A0403** Aserrado y mecanizado de madera tratada con compuestos de cromo.			

	1A0404 Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan cromo. **1A0405** Curtido al cromo de pieles. **1A0406** Preparación de clichés de fotograbado por coloides bicromados. **1A0407** Fabricación de cerillas o fósforos. **1A0408** Galvanoplastia y tratamiento de superficies de metales con cromo. **1A0409** Decapado y limpieza de metales y vidrios (ácido sulfocrómico o ácido crómico). **1A0410** Fabricación de cromatos alcalinos. **1A0411** Litograbados. **1A0412** Fabricación de aceros inoxidables. **1A0413** Trabajos que implican soldadura y oxicorte de aceros inoxidables. **1A0414** Fabricación de cemento y sus derivados. **1A0415** Procesado de residuos que contengan cromo.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Empleo como colorante en la Industria textil y fabricación de plásticos. Fabricación de tintas. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Fiebre por humo de metal. Dermatitis de contacto alérgica o irritativa. Ulceración y perforación indolora del tabique nasal. Ulceraciones en garganta. Ulceraciones en la piel, sobre todo en base de dedos y nudillos (“agujeros por cromo” o “pigeonneau”). Las úlceras cutáneas y mucosas pueden curar totalmente si se elimina la exposición al cromo. Sinusitis. Bronquitis. Asma. Nefropatía tubular. Cáncer de cavidad nasal. Cáncer broncopulmonar.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología.
2.3. EXPLORACIÓN	Dermatológica: Lesiones compatibles con dermatitis de contacto en zonas expuestas, ulceraciones en la piel, sobre todo en base de dedos y nudillos (“agujeros por cromo” o “pigeonneau”). Otorrinolaringológica: Rinoscopía: Ulceraciones entabique nasal. Neumológica: Disnea. Nefrológica: Edemas.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Pruebas dermatológicas de contacto Espirometría y estudio funcional respiratorio, incluyendo test de broncodilatación. Pruebas de imagen: TACAR: Pulmón, cavidad nasal y senos Función renal y determinación de proteínas de bajo peso molecular (ej: α-1-microglobulina, β-2-microglobulina) en orina.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva (accidental).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	Para el cromo trivalente y sus compuestos no hay establecido VLB®.
3.2.2. Marcadores ambientales	Cromato de Cromo (III), como Cr VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Cromo metal VLA-ED®: 2 mg/m^3. Compuestos inorgánicos insolubles de Cromo II y III VLA-ED®: 2 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Dermopatía: de 10 a 15 días Perforación tabique nasal: de 2 semanas a varios meses, en función de la intensidad a la exposición. Obstrucción crónica de vías respiratorias: 10 años. Asma: de pocas semanas a años (excepcionalmente: días) Cáncer: 1 año
3.3.2. Periodo inducción	Dermopatía: No establecido

mínimo	Perforación tabique nasal: no establecido Obstrucción crónica de vías respiratorias: No establecido. Asma: de pocas semanas a varios meses (excepcionalmente: días) Cáncer: 15 años
3.3.3. Periodo latencia máximo	Dermopatía: pocos días. Perforación tabique nasal: 10 años Obstrucción crónica de vías respiratorias: 5 años. Asma: 48 horas. Cáncer: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como contacto con bisutería, objetos metálicos y cuero en actividades de ocio, prótesis dentarias defectuosas o antiguas, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

A continuación se indican sólo las frases H con efectos para la salud:

Frases H CROMATO DE CROMO (III)
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H350: puede provocar cáncer.

El cromato de cromo (III), como Cr, está clasificado como cancerígeno de categoría C1B, sensibilizante.y corrosivo cutáneo 1A.

Restricciones REACH:
CROMATO DE CROMO (III)
Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0029.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Asma y rinoconjuntivitis:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-01.pdf
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Fiebre de los metales:
http://tinyurl.com/z2mbq4g
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1A05: FÓSFORO Y SUS COMPUESTOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Fósforo y sus compuestos	Fósforo (P4)	Nº CE: 231-768-7	CAS:12185-10-3
		Hidruro de fósforo (Fosfamina)	Nº CE: 232-260-8	CAS: 7803-51-2
		Ácido ortofosfórico	Nº CE: 231-633-2	CAS: 7664-38-2
		Fenilfosfina	Nº CE: 211-325-4	CAS: 638-21-1
		Oxicloruro de fósforo	Nº CE: 233-046-7	CAS:10025-87-3
		Tricloruro de fósforo	Nº CE: 231-749-3	CAS: 7719-12-2
		Pentacloruro de fósforo	Nº CE: 233-060-3	CAS:10026-13-8
		Pentasulfuro de fósforo	Nº CE: 215-242-4	CAS: 1314-80-3
		Feniltiofosfonato de O-etilo y O-(4-nitrofenilo)	Nº CE: 218-276-8	CAS: 2104-64-5
		Pentóxido de Fósforo	Nº CE: 215-236-1	CAS: 1314-56-3
		Fosfato de dibutilfenilo	Nº CE: 219-772-7	CAS: 2528-36-1
		Fosfato de dibutilo	Nº CE: 203-509-8	CAS: 107-66-4
		Fosfato de tributilo	Nº CE: 204-800-2	CAS: 126-73-8
		Fosfato de trifenilo	Nº CE: 204-112-2	CAS: 115-86-6
		Fosfato de triortocresilo	Nº CE: 201-103-5	CAS: 78-30-8
		Fosfito de trimetilo	Nº CE: 204-471-5	CAS: 121-45-9
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0501 a 1A0509 Ver también ficha 1S01 “Organofosforados y carbamatos” que contiene información sobre compuestos órganicos de fósforo.			
1.3. PATOLOGÍA	Fosforismo Dermatitis de contacto irritativa o alérgica. Quemaduras dérmicas. Osteonecrosis de los maxilares. Irritación de vías respiratorias Bronquitis crónica. Afectación funcional hepática y/o renal. Miocardiopatía adiposa (poco frecuente).			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efectos tóxicos del fósforo y sus compuestos: T57.1 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de	**CIE9MC:** – Efectos tóxicos metal no especificado: 985.9 – Dermatitis de contacto por otros productos químicos: 692.4 – Quemadura NEOM, grado NEOM 949.0		

	grado no especificado: T30.4 – Necrosis aséptica idiopática de hueso, necrosis maxilar: M87.08 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9	– Otros trastornos de huesos y cartílagos. Necrosis maxilar: 733.45 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Nefritis y nefropatías no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores y vapores químicos: 506.0 a 506.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca preparación, empleo y manipulación del fósforo, y especialmente: **1A0501** Fabricación, empleo y manipulación del fósforo blanco. **1A0502** Fabricación del fósforo rojo. **1A0503** Procesos en que puede producirse fosfina, tales como la generación de acetileno, la limpieza de metales con ácido fosfórico, etc. **1A0504** Fabricación de cerillas. **1A0505** Fabricación y utilización de insecticidas o rodenticidas. **1A0506** Utilización del fósforo, del ácido fosfórico y de compuestos inorgánicos de fósforo en las industrias química, farmacéutica, gráfica y en la producción de productos agrícolas. **1A0507** Extracción del fósforo de los minerales que lo contienen y de los huesos. **1A0508** Fabricación y utilización de ferrosilicio, manganosiliceo, carburos de calcio y de cianamida cálcica cuando contienen residuos de fósforo y cuando esas operaciones se hacen en presencia de humedad. **1A0509** Fabricación de explosivos y detonadores.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación de baterías. Tratamiento de maderas y materiales de construcción, fabricación de componentes eléctricos y electrónicos, retardante de la llama, pinturas, y recubrimientos de superficies, industria de cosméticos, industria del plástico y del caucho, empleo como anticorrosivo y disolvente. Laboratorios químicos, aditivo en la industria petro-química. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Necrosis de los maxilares superior e inferior (“mandíbula fosforosa”, “quijada de Lucifer”). Quemaduras dérmicas. Irritación de vías respiratorias. Afectación de funciones hepáticas y/o renales. Miocardiopatía adiposa (poco frecuente).	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología. La absorción importante y prolongada de fósforo blanco es responsable de la necrosis de los maxilares con salivación profusa, periostitis, supuración y ulceración, pérdida de dientes, lesiones de la mucosa bucal.	
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología. Odontológica y maxilofacial.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN		
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® FENILTIOFOSFONATO DE O-ETILO Y O-(4-NITROFENILO), FOSFATO DE DIBUTILFENILO, FOSFATO DE TRIBUTILO, FOSFATO DE TRIORTOCRESILO:	

	Se les aplica el valor límite biológico de los inhibidores de la acetilcolinesterasa. Por tanto: VLB® acetilcolinesterasa eritrocitaria en eritrocitos: reducción de la actividad al 70% del valor basal individual. A tener en cuenta: • El momento de toma de muestra no resulta crítico dado que la inhibición de la actividad de la acetilcolinesterasa es bastante rápida mientras que la recuperación es un proceso muy lento. • El indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. • El indicador biológico es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (screening) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación, si la prueba cuantitativa no es específica y el origen del determinante es dudoso.
3.2.2. Marcadores ambientales	Fósforo (P_4): 0,02 ppm VLA-ED®; 0,1 mg/m^3 Hidruro de Fósforo (Fosfamina) VLA-ED® : 0,1 ppm; 0,14 mg/m^3 Hidruro de Fósforo (Fosfamina) VLA-EC®: 0,2 ppm; 0,28 mg/m^3 Ácido ortofosfórico VLA-ED®: 1 mg/m^3 Ácido ortofosfórico VLA-EC®: 2 mg/m^3 Fenilfosfina VLA-EC®: 0,05 ppm; 0,23 mg/m^3 Oxicloruro de Fósforo VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,64 mg/m^3 Tricloruro de Fósforo VLA-ED®: 0,2 ppm; 1,1 mg/m^3 Tricloruro de Fósforo VLA-EC®: 0,5 ppm; 2,8 mg/m^3 Pentacloruro de Fósforo VLA-ED®: 1 mg/m^3 Pentasulfuro de fósforo VLA-ED®: 1 mg/m^3 Feniltiofosfonato de O-etilo y O-(4-nitrofenilo) VLA-ED® : 0,1 mg/m^3 Pentóxido de Fósforo VLA-ED®: 1 mg/m^3 Fosfato de dibutilfenilo VLA-ED®: 0,3 ppm; 3,6 mg/m^3 Fosfato de dibutilo VLA-ED®: 0,6 ppm; 5 mg/m^3 Fosfato de tributilo VLA-ED®: 0,2 ppm; 2,2 mg/m^3 Fosfato de trifenilo VLA-ED®: 3 mg/m^3 Fosfato de triortocresilo VLA-ED®: 0,1 mg/m^3 Fosfito de trimetilo VLA-ED®: 2 ppm; 10 mg/m^3
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como la contaminación en labores de ocio de jardinería o agrícolas, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

NOTA: para compuestos órgano-fosforados ver ficha 1S01

A continuación se indican sólo las frases H con efectos para la salud:

Frases H FÓSFORO P_4
H300: mortal en caso de ingestión.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves (única frase para ácido ortof).
H330: mortal en caso de inhalación.

Frases H HIDRURO DE FÓSFORO
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves (única frase para ácido ortof).
H330: mortal en caso de inhalación.

Frases H ÁCIDO ORTOFOSFÓRICO, PENTAÓXIDO DE FÓSFORO
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Frases H OXICLORURO DE FÓSFORO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H PENTACLORURO DE FÓSFORO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H PENTASULFURO DE FÓSFORO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H TRICLORURO DE FÓSFORO
H300: mortal en caso de ingestión.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H FENILTIOFOSFONATO DE O-ETILO Y O-(4-NITROFENILO)
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.

Frases H FOSFATO DE TRIBUTILO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H FOSFATO DE TRIORTOCRESILO
H370: perjudica a determinados órganos.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD:
Fosfato de tributilo: cancerígeno de categoría 2.

CLASIFICACIÓN COMO CORROSIVO CUTÁNEO Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	CORROSIVO CUTÁNEO		VÍA DÉRMICA
	1A	1B	
Ácido ortofosfórico		X	
Fósforo P_4	X		
Feniltiofosfonato de O-etilo y O-(4-nitrofenilo)			X
Fosfato de dibutilfenilo,			X
Fosfato de dibutilo,			X
Fosfato de triortocresilo			X
Hidruro de fósforo		X	
Oxicloruro de fósforo	X		
Pentacloruro de fósforo		X	
Pentaóxido de fósforo	X		
Tricloruro de fósforo	X		

Vía dérmica:
Indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del

contaminante.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/601a700/nspn0628.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Protección de la maternidad y lactancia:
http://tinyurl.com/pbpf8mm
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1A06: MANGANESO Y SUS COMPUESTOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Manganeso y sus compuestos.	Manganeso elemental	Nº CE: 231-105-1	CAS: 7439-96-5
		Compuestos inorgánicos de manganeso, como Mn		
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0601 a 1A0617			
1.3. PATOLOGÍA	Manganismo: Afectación pulmonar: neumonía, bronquitis. Afectación funcional renal.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de manganeso y sus compuestos: T57.2 – Encefalopatía tóxica: G92 – Síndrome de Parkinson: G20 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de manganeso y sus compuestos: 985.2 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Nefritis y nefropatías no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca extracción, preparación, transporte, manipulación y empleo del manganeso y sus compuestos, y especialmente: **1A0601** Extracción, manipulación, transporte y tratamiento de la pirolusita, la manganita, el silomelano y la rodoprosita. **1A0602** Fabricación de aleaciones ferrosas y no ferrosas con bióxido de manganeso, especialmente ferromanganeso (acero Martin-Siemens). **1A0603** Fabricación de pilas secas. **1A0604** Fabricación de vidrio al manganeso. **1A0605** Fabricación de briquetes de manganeso. **1A0606** Soldadura con compuestos del manganeso. **1A0607** Preparación de esmaltes. **1A0608** Preparación de permanganato potásico. **1A0609** Fabricación de colorantes y secantes que contengan compuestos de manganeso. **1A0610** Envejecimiento de tejas. **1A0611** Manipulación y transporte de escorias Thomas. **1A0612** Preparación, utilización, manutención y transportes de abonos con sulfato de manganeso. **1A0613** Fabricación de baterías. **1A0614** Industria química como agente oxidante, preparación de oxígeno, cloro, fabricación de aditivos alimentarios; utilización como agente antidetonante. **1A0615** Soldadura con electrodos de manganeso. **1A0616** Curtido de pieles. **1A0617** Uso de compuestos órgano mangánicos como aditivos de fueloil y algunas naftas sin plomo.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación de cerámica, cerillas, vidrio y tintes. Algunas sales de manganeso se utilizan como fertilizantes y como secantes para el aceite de linaza, en la Industria textil se emplea como decolorante. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición,			

	uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Manganismo que incluye afectación neurológica y/o psíquica, y síndrome extrapiramidal.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Hiperactividad motora, nerviosismo, irritabilidad, insomnio. Pérdida de memoria. Agresividad seguida de depresión (psicosis maníaca o depresiva). Fatiga, debilidad, dolor muscular. Temblor de dedos, dificultad en la motilidad fina, alteraciones de la marcha (marcha de bailarina o de gallo sobre la punta de los pies). Disartria, tartamudeo, voz ronca. Dificultad para orinar. Impotencia.
2.3. EXPLORACIÓN	General, psíquica, neurológica, respiratoria y renal.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Radiología. Pruebas funcionales respiratorias y función renal.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Manganeso elemental. Fracción inhalable VLA-ED®: 0,2 mg/m^3 Compuestos inorgánicos de manganeso, como Mn. Fracción inhalable VLA-ED®: 0,2 mg/m^3 Entrada en vigor en 2017: Manganeso elemental. Fracción respirable VLA-ED®: 0,05 mg/m^3 Compuestos inorgánicos de manganeso, como Mn. Fracción respirable VLA-ED®: 0,05 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	1 año.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Otros efectos: La exposición aguda provoca irritación del tracto respiratorio Caries dental. Diabetes Eliminación por la bilis formación de litiasis biliar. Interfiere con el metabolismo del hierro. Efectos adversos sobre la reproducción masculina, disminución de la libido e impotencia. Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): http://tinyurl.com/pbpf8mm	

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://bit.ly/1pg1jez
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Fiebre de los metales y de otras sustancias de bajo peso molecular:
http://tinyurl.com/z2mbq4g
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1A07: MERCURIO Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Mercurio y sus compuestos.	Mercurio elemental	Nº CE: 231-106-7	CAS: 7439-97-6
		Compuestos inorgánicos divalentes de mercurio, como Hg		
		Mercurio. Alquil-compuestos, como Hg		
		Mercurio. Aril-compuestos, como Hg		
		Cloruro de mercurio (II), como Hg	Nº CE:231-299-8	CAS: 7487-94-7
		Óxido de mercurio (II), como Hg	Nº CE: 244-654-7	CAS: 21908-53-2
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0701 a 1A0717			
1.3. PATOLOGÍA	Mercurialismo o hidrargirismo: – Afectación de sistema nervioso central. – Síntomas extrapiramidales. – Afectación de aparato digestivo. Polineuropatía tóxica. Síndrome Nefrótico. Enfermedad pulmonar. Dermatitis alérgica de contacto.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de mercurio y sus compuestos: T56.1 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de mercurio y sus compuestos: 985.0 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Nefritis y nefropatías no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca extracción, tratamiento, preparación, empleo y manipulación del mercurio, de sus amalgamas, de sus combinaciones y de todo producto que lo contenga, y especialmente: **1A0701** Extracción y recuperación del metal en las minas y en los residuos industriales **1A0702** Tratamiento de minerales auríferos y argentíferos. **1A0703** Dorado, plateado, estañado, bronceado y damasquinado con ayuda del mercurio o sus sales. **1A0704** Electrólisis con mercurio. **1A0705** Producción electrolítica de clorina. **1A0706** Preparación de zinc amalgamado para pilas eléctricas. **1A0707** Fabricación y reparación de acumuladores eléctricos de mercurio. **1A0708** Fabricación de baterías. **1A0709** Fabricación y reparación de termómetros, barómetros, bombas de mercurio, lámparas de incandescencia, lámparas radiofólicas, tubos radiográficos, rectificadores de corriente y otros aparatos que lo contengan. **1A0710** Trabajos en laboratorios de fotografía **1A0711** Empleo del mercurio o de sus compuestos como catalizadores.			

	1A0712 Preparación y utilización de amalgamas y compuestos del mercurio. **1A0713** Fabricación y empleo de pigmentos y pinturas anticorrosivas a base de cinabrio. **1A0714** Preparación y tratamiento del pelo en pieles y materias análogas. **1A0715** Preparación y empleo de fungicidas para la conservación de los granos. **1A0716** Fabricación y empleo de cebos de fulminatos de mercurio. **1A0717** Preparación de especialidades farmacéuticas que lo contengan.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Industria clorocáustica. Laboratorios químicos. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Mercurialismo o hidrargirismo: – Afectación de sistema nervioso central: Encefalopatía tóxica (eretismo mercurial). Síndrome cerebeloso. Trastornos del comportamiento. – Síntomas extrapiramidales. – Afectación de aparato digestivo: Gingivitis. Gingivoestomatitis. Ribete grisáceo-azulado en las encías (ribete gingival mercurial). Ulceraciones en labios y mucosa bucal. Sialorrea (estomatitis mercurial). Dientes color parduzco (diente mercurial de Letuelle). Pérdida de piezas dentarias. Polineuropatía tóxica con afectación sensitiva y motora. Síndrome nefrótico. Enfermedad pulmonar. Dermatitis alérgica de contacto.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	SNC: encefalopatía tóxica (eretismo mercurial): cambios de carácter y personalidad, labilidad emocional. Irritabilidad, tristeza, excesiva timidez. Depresión. Pérdida de memoria. Síndrome cerebeloso: temblor mixto intencional y persistente (comienza en lengua, labios, párpados y dedos de las manos. Puede extenderse a brazo, toda la cara y, finalmente, todo el cuerpo), ataxia, disartria. SNP: polineuropatía tóxica: Síndrome de Guillain-Barré, parestesias distales. Aparato digestivo: sialorrea. Ulceraciones de mucosa bucal. Ribete gingival grisáceo-azulado. Dientes color parduzco. Caída de dientes. Riñón: daño glomerular y tubular. Síndrome nefrótico. Sudoración profusa**.**
2.3. EXPLORACIÓN	General, dermatológica, neurológica tanto central como periférica, psiquiátrica, gastroenterológica incluyendo oral, nefrológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	El mercurio es una sustancia con efectos sanitarios acumulativos posiblemente graves. En consecuencia, la evaluación de la exposición debería complementarse con una vigilancia sanitaria con control biológico. VLB® de Mercurio elemental y compuestos inorgánicos: – Mercurio inorgánico total en orina: 30 µg/g creatinina antes de la jornada laboral, es decir, 16 horas después de cesar la exposición. – Mercurio inorgánico total en sangre: 10 µg/l al final de la semana laboral, es decir, después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco 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.

	El consumo de pescado, especialmente de especies de gran tamaño situadas normalmente al final de la cadena trófica, así como de marisco y moluscos bivalvos, puede aumentar considerablemente los niveles sanguíneos de mercurio, como catión de monometilmercurio, y en muy pequeña proporción (menos del 10% del total) los niveles en orina. Dado que el VLB® está definido para mercurio inorgánico total, debe tenerse en cuenta este hecho si el método analítico empleado determina mercurio total, tanto inorgánico como orgánico.
3.2.2. Marcadores ambientales	(VLI) Mercurio elemental VLA-ED®: 0,02 mg/m^3 (VLI) compuestos inorgánicos divalentes de mercurio VLA-ED®: 0,02 mg/m^3 Alquil-compuestos VLA-ED®: 0,01 mg/m^3 Alquil-compuestos VLA-ED®: 0,03 mg/m^3 Aril-compuestos VLA-ED®: 0,1 mg/m^3 Aril-compuestos VLA-EC®: 0,03 mg/m^3
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	6 meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	1 año.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como hidrargirismo en intoxicación de pescados y moluscos, o en el agua y en la carne (Enfermedad de Minamata), sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Efectos adversos en la reproducción masculina y femenina.
No debe existir exposición a mercurio o sus compuestos durante el embarazo o lactancia.

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Peligro de efectos acumulativos.

Atraviesan la barrera placentaria y hematoencefálica.
El mercurio orgánico pasa a la leche materna. El nivel de mercurio en sangre aumenta con el tabaquismo activo o pasivo. (Fuente: base de datos del Hospital de Marina Alta. Denia).
El mercurio elemental y sus compuestos alquílicos están incluidos en el anexo VIII del Real Decreto 39/1997. Dada la peligrosidad de estos agentes, no puede definirse un nivel seguro de exposición por lo que deberá adaptarse el puesto de trabajo de forma que no exista exposición.

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H MERCURIO ELEMENTAL
H330: mortal en caso de inhalación.
H360d: puede dañar al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H CLORURO DE MERCURIO (II), como Hg.
H300: mortal en caso de ingestión.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H361f: se sospecha que perjudica la fertilidad.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Tanto para los alquil-compuestos como para los aril-compuestos, como Hg, se indica vía dérmica, es decir, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Mercurio elemental								X	
Cloruro de mercurio (II)						X			X

Clasificación CLORURO DE MERCURIO (II), COMO Hg:

- Corrosivo cutáneo de categoría 1B.

Esta sustancia tiene prohibida su comercialización y uso fitosanitario y/o biocida.

Tiene establecidas restricciones a la fabricación, comercialización o al uso especificadas en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

Enlaces de interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://bit.ly/26eLtCJ
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://bit.ly/1VjhQfU
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1A08: NÍQUEL Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Níquel y sus compuestos	Níquel metal	Nº CE: 231-111-4	CAS: 7440-02-0
		Compuestos inorgánicos insolubles, como Ni, excepto los expresamente indicados		
		Compuestos inorgánicos solubles, como Ni, excepto los expresamente indicados		
		Níquel carbonilo, como Ni	Nº CE: 236-669-2	CAS: 13463-39-3
		Sulfato de níquel, como Ni	Nº CE: 232-104-9	CAS: 7786-81-4
		Dinitrato de níquel, como Ni	Nº CE: 236-068-5	CAS: 13138-45-9
		Dicloruro de níquel, como Ni	Nº CE: 231-743-0	CAS: 7718-54-9
		Ácido nítrico, sal de níquel, como Ni	Nº CE: 238-076-4	CAS: 14216-75-2
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0801 a 1A0814 Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6K01.			
1.3. PATOLOGÍA	Dermatitis de contacto (sarna del níquel). Rinitis. Sinusitis. Perforación de tabique nasal. Asma por hipersensibilidad. Neoplasia maligna de cavidad nasal. Neoplasia maligna broncopulmonar. (ver ficha: 6K01)			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de otros metales: T56.89 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Perforación del tabique nasal: J34.89 – Asma no especificada sin complicaciones: J45.909 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Neoplasia maligna de cavidad nasal: C30.0 – Neoplasia maligna de parte no especificada de bronquio o pulmón: C34.90	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otros metales: 985.8 – Dermatitis de contacto ocupacional: 692.9 – Ulceración del tabique nasal: 478.19 – Asma ocupacional no especificada: 493.90 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Neoplasia maligna de fosas nasales: 160.0 – Neoplasia maligna de bronquios o pulmón, parte no especificada: 162.9		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1A0801** Fundición y refino de níquel, producción de acero inoxidable, fabricación de baterías. **1A0802** Producción de níquel por el proceso Mond. **1A0803** Niquelado electrolítico de los metales. **1A0804** Trabajos de bisutería. **1A0805** Fabricación de aleaciones con níquel (cobre, manganeso, zinc, cromo, hierro, molibdeno). **1A0806** Fabricación de aceros especiales al níquel (ferroníquel). **1A0807** Fabricación de acumuladores al níquel-cadmio. **1A0808** Empleo como catalizador en la industria química.			

	1A0809 Trabajos que implican soldadura y oxicorte de acero inoxidable. **1A0810** Trabajos en horno de fundición de hierro y de acero inoxidable. **1A0811** Desbarbado y limpieza de piezas de fundición. **1A0812** Industria de cerámica y vidrio. **1A0813** Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan níquel. **1A0814** Procesado de residuos que contengan níquel.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Aproximadamente el 65% del níquel consumido, se emplea en la fabricación de acero inoxidable y el 12% en superaleaciones de níquel. El restante 23% se reparte entre otras aleaciones como por ejemplo en la fabricación de baterías recargables, en procesos de acuñación de monedas y para recubrimientos metálicos. De todas las aleaciones y compuestos de níquel caben destacar: – Las aleaciones níquel-cobre (monel) que son muy resistentes a la corrosión, y se utilizan en motores marinos e industria química. – La aleación níquel-titanio (nitinol-55) que se utiliza en la industria electrónica, concretamente en robótica. Fabricación de monedas, fabricación de componentes eléctricos, fabricación de paneles y elementos de sujeción para la construcción. Industria petroquímica. Fabricación de instrumental y prótesis médico-quirúrgicas, industria de la automoción. Fabricación de instrumentos de medición ambiental, fabricación de contenedores de gases licuados. Otros ejemplos de utilización: En síntesis química como material iniciador de compuestos complejos, como catalizador en la hidrogenación de grasas–aceites, usos criogénicos. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Dermopatía de contacto: (sarna del níquel). Rinitis, sinusitis, anosmia. Ulceración de tabique nasal. Asma. Cáncer de cavidad nasal. Cáncer broncopulmonar.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Dermopatía de contacto: vesículas en surcos interdigitales de las manos, que se extiende a brazos, cara, trono, escroto; muy pruriginosa y dolorosa (sarna del níquel). Rinitis, sinusitis, anosmia. Ulceración de tabique nasal. Asma. Cáncer de cavidad nasal. Cáncer broncopulmonar.
2.3. EXPLORACIÓN	General. Dermatológica: vesículas en surcos interdigitales de las manos, que se extiende a brazos, cara, trono, escroto; muy pruriginosa y dolorosa (sarna del níquel). Otorrinolaringológica¸ Ulceración de tabique nasal. Neumológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Dermopatía: pruebas epicutáneas.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Níquel metal VLA-ED®: 1 mg/m^3 Compuestos inorgánicos insolubles, como Ni VLA-ED®: 0,2 mg/m^3 Compuestos inorgánicos solubles, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m^3 Níquel carbonilo, como Ni VLA-ED®: 0,05 ppm; 0,12 mg/m^3 Sulfato de níquel, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m^3 Dicloruro de níquel, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m^3 Dinitrato de níquel, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m^3 Ácido nítrico, sal de níquel, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m^3
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	

3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Dermopatía: días. Asma: días. Neoplasias: 6 meses. Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Asma: de pocas semanas a varios meses. Neoplasias: 15 años. Resto: no establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Asma: 48 horas. Resto: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como el tabaquismo o tareas de ocio o bricolaje, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Frases H con efectos para la salud, Reglamento (CE) nº 1272/2008:

Frases H NÍQUEL METAL
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H NÍQUEL CARBONILO
H330: mortal en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H360d: puede dañar al feto.

Frases H SULFATO DE NÍQUEL, DINITRATO DE NÍQUEL, ÁCIDO NÍTRICO SAL DE NÍQUEL, COMO Ni
H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318: provoca lesiones oculares graves (excepto para el sulfato de níquel).
H332: nocivo en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350i: puede provocar cáncer por inhalación.
H360d: puede dañar al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H DICLORURO DE NÍQUEL, COMO Ni
H301: tóxico en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350i: puede provocar cáncer por inhalación.
H360d: puede dañar al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Clasificación de carcinogenicidad, mutagenicidad, toxicidad para la reproducción y sensibilización:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN			SENSIBILIZANTE
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2	
Níquel metal			X							X
Sulfato de níquel	X							X		X
Dinitrato de níquel	X							X		X
Dicloruro de níquel	X					X		X		X
Ácido nítrico, sal de níquel	X							X		X
Níquel carbonilo			X					X		
Compuestos inorgánicos insolubles										X
Compuestos inorgánicos solubles										X

Carcinogenicidad (otras agencias):

	Ni Metálico	Compuestos Ni
IARC	Grupo 2B (monografía 49)	Grupo 1 (monografía 100)
ACGIH	Categoría A2	Categoría A1
NIOSH	2	1

Su potencial carcinogenicidad dependerá de si la exposición de los trabajadores es a níquel como metal o compuestos de níquel. Prohibiciones (R.D. 374/2001)4: Sustancia no prohibida.
Autorizaciones REACH:
Sustancia no incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH.

Restricciones (REACH):
Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.
Carcinógenos de categoría 1A o 1B (nº 28):

1. No podrá comercializarse ni utilizarse:
- como sustancias,
- como componentes de otras sustancias, o
- en mezclas,

para su venta al público en general cuando la concentración individual en la sustancia o la mezcla sea superior o igual a:
- bien al correspondiente límite específico de concentración establecido en el anexo VI, parte 3, del Reglamento (CE) nº 1272/2008, o
- bien a la concentración pertinente fijada en la Directiva 1999/45/CE, cuando no se haya asignado un límite de concentración específico en el anexo VI, parte 3, del Reglamento (CE) nº 1272/2008.

Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores deberán garantizar, antes de la comercialización, que el envase de tales sustancias o mezclas lleve de forma visible, legible e indeleble la mención siguiente:
“Reservado exclusivamente a usuarios profesionales”.
2. No obstante, el punto 1 no se aplicará a:
a) los medicamentos de uso humano o veterinario, tal y como están definidos en la Directiva 2001/82/CE y en la Directiva 2001/83/CE;
b) los productos cosméticos tal como los define la Directiva 76/768/CEE;
c) los siguientes combustibles y productos derivados del petróleo:
- los carburantes contemplados en la Directiva 98/70/CE,
- los derivados de los hidrocarburos, previstos para uso como combustibles en instalaciones de

combustión móviles o fijas,
- los combustibles vendidos en sistema cerrado (por ejemplo, bombonas de gas licuado);

d) las pinturas para artistas contempladas en la Directiva 1999/45/CE."
e) las sustancias enumeradas en el apéndice 11, columna 1, para las aplicaciones o usos enumerados en el apéndice 11, columna 2. Si se específica una fecha en la columna 2 del apéndice 11, la exención se aplicará hasta la fecha mencionada.

Níquel. (nº 27):

1. No se utilizarán
   a) en ningún dispositivo dotado de pasador que se introduce en las perforaciones de las orejas u otras partes del cuerpo humano, a menos que la tasa de níquel liberado en estos dispositivos sea inferior a 0,2 µg/cm 2 /semana (límite de migración);
   b) en artículos destinados a entrar en contacto directo y prolongado con la piel, tales como: pendientes,
      - collares, brazaletes y cadenas, cadenas de tobillo y anillos,
      - cajas de relojes de pulsera, correas y hebillas de reloj,
      - botones, hebillas, remaches, cremalleras y etiquetas metálicas utilizadas en prendas de vestir,

   si el níquel liberado de las partes de estos artículos en contacto directo y prolongado con la piel supera los 0,5 µg/cm 2 /semana;
   c) en los artículos como los enumerados en la letra b), que estén dotados de revestimiento que no contenga níquel, salvo que dicho revestimiento baste para garantizar que el níquel liberado de las partes de dichos artículos en contacto directo y prolongado con la piel no supera los 0,5 µg/cm 2 /semana durante un período de al menos dos años de utilización normal del artículo.
2. No podrán comercializarse los artículos contemplados en el punto 1, salvo que cumplan los requisitos establecidos en dicho punto.
3. Las normas adoptadas por el Comité Europeo de Normalización (CEN) se utilizarán como métodos de ensayo para acreditar la conformidad de los artículos con los puntos 1 y 2.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://tinyurl.com/gws3z5n
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wyl
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1A09: PLOMO Y SUS COMPUESTOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Plomo y sus compuestos	Plomo elemental	Nº CE: 231-100-4	CAS: 7439-92-1
		Compuestos inorgánicos de plomo, como Pb		
		Plomo tetraetilo, como Pb	Nº CE: 201-075-4	CAS: 78-00-2
		Plomo tetrametilo, como Pb	Nº CE: 200-897-0	CAS: 75-74-1
		Cromato de plomo, como Pb	Nº CE: 231-846-0	CAS: 7758-97-6
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A0901 a 1A0922			
1.3. PATOLOGÍA	Saturnismo. Anemia por inhibición de ALAD (delta-aminolevulínico dehidrasa). Nefropatía: aminiaciduria, glucosuria y fosfaturia (síndrome de Fanconi). Neuropatía periférica (parálisis del nervio radial).			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico del plomo y sus compuestos: T56.0 – Encefalopatía tóxica: G92 – Otras anemias: D64 – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2	**CIE9MC:** – Efecto tóxico del plomo y sus compuestos, no especificado: 984.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Otras anemias y anemias no especificadas: 285 – Nefritis y nefropatías no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca extracción, tratamiento, preparación y empleo del plomo, sus minerales, sus aleaciones, sus combinaciones y de todos los productos que lo contengan, y especialmente: **1A0901** Extracción, tratamiento, metalurgia, refinado, fundición, laminado y vaciado del plomo, de sus aleaciones y de metales plumbíferos. **1A0902** Fabricación, soldadura, rebabado y pulido de objetos de plomo o sus aleaciones. **1A0903** Estañado con ayuda de aleaciones de plomo. **1A0904** Recuperación de plomo viejo y de metales plumbíferos. **1A0905** Fabricación de zinc; fusión de zinc viejo y de plomo en lingotes. **1A0906** Temple en baño de plomo y trefilado de los aceros templados en el baño de plomo. **1A0907** Revestimiento de metales por pulverización de plomo o el llenado de vacíos. **1A0908** Fabricación y reparación de acumuladores de plomo. **1A0909** Fabricación de municiones y artículos pirotécnicos. **1A0910** Fabricación y aplicación de pinturas, lacas, barnices o tintas a base de compuestos de plomo. **1A0911** Trabajos con soplete de materias recubiertas con pinturas plumbíferas. **1A0912** Trabajos de fontanería. **1A0913** Trabajos de imprenta. **1A0914** Cromolitografía efectuada con polvos plumbíferos. **1A0915** Talla de diamantes donde se usen “gotas” de plomo. **1A0916** Industria del vidrio. **1A0917** Industria de la cerámica y alfarería. **1A0918** Industria de la construcción. **1A0919** Fabricación y manipulación de los óxidos y sales de plomo. **1A0920** Utilización de compuestos orgánicos de plomo en la fabricación de			

	materias plásticas. **1A0921** Fabricación y manipulación de derivados alcoilados del plomo (plomo tetrametilo, plomo tetraetilo): preparación y manipulación de las gasolinas que los contengan y limpieza de los tanques. **1A0922** Preparación y empleo de insecticidas con compuestos de plomo.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Minas y metalurgia del zinc; fabricación de pantallas antirruido, antivibraciones, antirradiaciones; contenedores para líquidos corrosivos; cablería y trefilería; aleaciones (antimonio, cobre). Producción del metal; fotografía; fabricación de materias colorantes; catalizador para la producción de ácido sulfúrico y anhídrido ftálico; en la composición de aleación para la producción de aceros especiales dotados de elasticidad y resistencia a las vibraciones (ferrovanadio); aleación con otros metales (Cu, Co, Ti, Cr); fabricación de baterías eléctricas y los acumuladores. Agentes de mezcla en la fabricación de caucho, fabricación de latón. Limpieza de calderas y de chimeneas, donde se han quemado aceites que contenían vanadio, etc. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Encefalopatía. Alteraciones psicomotrices. Psicosis tóxica. Anemia por inhibición de ALAD (delta-aminolevulínico dehidrasa). Nefropatía: aminiaciduria, glucosuria y fosfaturia (síndrome de Fanconi).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Boca: ribete de Burton. Cardiovascular: tensión arterial.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Analítica de sangre: hemograma (anemia), hiperuricemia, creatinina y urea elevadas. Analítica de orina: beta-2-microglobulina (marcador de disfunción tubular), aminiaciduria, glucosuria y fosfaturia (síndrome de Fanconi).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Plomo y sus derivados iónicos: Plomo en sangre 70 µg/100 ml. La toma de muestra puede realizarse en cualquier momento (posee una vida media de eliminación muy larga y por tanto, se acumula en el organismo durante años).
3.2.2. Marcadores ambientales	Plomo elemental VLA-ED®: 0,15 mg/m^3. Compuestos inorgánicos de plomo, como Pb VLA-ED®: 0,15 mg/m^3. Plomo tetraetilo, como Pb VLA-ED®: 0,1 mg/ m^3. Plomo tetrametilo, como Pb VLA-ED®: 0,15 mg/ m^3. Cromato de Plomo, como Pb VLA-ED®: 0,05 mg/ m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Cuadros agudos y subagudos: de pocas horas a pocos días. Cuadros crónicos: de pocos meses a pocos años dependiendo de la intensidad de la exposición.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

Posibles fuentes de plomo con incidencia extralaboral: Pinturas de paredes, casas, puertas y ventanas a base de plomo. Plomo en la pintura utilizada en tareas de ocio o bricolaje. Tareas de jardinería o agricultura doméstica usando en insecticidas. (Cromato de Plomo, PbCrO4). Cañerías o soldaduras de plomo por las que fluye agua potable. Latas de conservas selladas con plomo. Plomo en el agua corriente. Circuitos hidráulicos de cafeteras antiguas "Sabatini". Pigmentos labiales “mágicos naturales”. Recipientes antiguos donde se trataban las aceitunas entre otros productos.
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

La Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado los compuestos de plomo inorgánico en el Grupo 2ª.
No debe existir exposición a plomo o sus compuestos durante el embarazo o lactancia.
Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Efectos específicos sobre la maternidad:

- Feto o embrión: Neurotóxico. El riesgo de sufrir paladar hendido se multiplica por cuatro entre los fetos de madres expuestas a plomo y por tres en cuanto a defectos del tubo neural. También se observa bajo peso al nacer.
- Lactancia: Algunas fuentes bibliográficas indican que parte del plomo acumulado en los huesos puede liberarse hacia la sangre y los tejidos y eliminarse a través de la leche materna. Ello deberá considerarse en la evaluación de riesgos a pesar de que ninguno de los compuestos antes citados tenga asignada la frase H362 (R64) “Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna”.

Aborto en mujeres, impotencia y esterilidad en hombres.

A continuación se indican sólo las frases H con efectos para la salud:

Frases H PLOMO DE TETRAETILO, PLOMO DE TETRAMETILO
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H360df: puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H CROMATO DE PLOMO, COMO Pb
H350: puede provocar cáncer.
H360df: puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2
Plomo elemental				X		
Compuestos inorgánicos de plomo				X		
Plomo tetraetilo				X		
Plomo tetrametilo				X		
Cromato de plomo		X		X		

Vía dérmica:
PLOMO TETRAETILO, PLOMO TETRAMETILO, como Pb
Se indica vía dérmica, es decir, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricciones (REACH):
CROMATO DE PLOMO, COMO Pb:
Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0052.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1A10: TALIO Y SUS COMPUESTOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Talio y sus compuestos	Talio elemental	Nº CE: 231-138-1	CAS: 7440-28-0
		Compuestos solubles de talio, como Tl		
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A1001 a 1A1005			
1.3. PATOLOGÍA	Polineuritis. Trastornos psíquicos. Alteraciones renales. Insuficiencia cardiorrespiratoria.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de talio: T56.81 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3	**CIE9MC:** – Efecto tóxico metales no especificado: 985.9 – Polineuropatía debida a otros agentes tóxicos: 357.7 – Nefritis y nefropatías no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras**:** 583.89		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1A1001** Extracción del talio de minerales de pirita. **1A1002** Preparación, manipulación y empleo de rodenticidas. **1A1003** Producción y empleo de sales de talio. **1A1004** Utilización del talio y sus compuestos en la industria farmacéutica, industria del vidrio, en la fabricación de colorantes y pigmentos y en la pirotecnia. **1A1005** Fabricación de células fotoeléctricas sensibles al infrarrojo.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales no contemplados en el apartado 1.5: Uso profesional más común: fábrica de piezas ópticas para espectofotómetros, (repetido 1A1004) soldadores, reparación de conductos y chimeneas, uso industrial como rodenticida o fungicida (uso desechado). Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.			
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS				
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Alteraciones digestivas, cutáneas (alopecia) y neurológicas. Nefrotoxicidad. En casos severos: insuficiencia cardiorrespiratoria.			
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Afectación gastrointestinal: náuseas, vómitos, diarrea seguida de estreñimiento, anorexia. Afectación neurológica: polineuropatía sobre todo sensitiva, fundamentalmente en miembros inferiores. Puede afectar a pares craneales (oftalmoplejia, ambliopía, ptosis) y a SNC (temblor, disartria, convulsiones, coreoatetosis…). Afectación psíquica. Insomnio. Alopecia progresiva, universal y reversible. Respeta el tercio interno de las cejas y pestañas, vello axilar y púbico. Afectación cardiovascular: HTA, arritmias, depleción de onda T. Afectación renal: proteinuria, oliguria, sin llegar a insuficiencia renal grave.			
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología. Alopecia progresiva, universal y reversible. Respeta el tercio interno de las cejas y pestañas, vello axilar y púbico. Afectación cardiovascular: HTA, arritmias, depleción de onda T.			
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: ENG, EMG, ECG, analítica incluyendo función renal.			

3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Talio elemental y compuestos solubles de Talio, como Tl VLA-ED®: 0,1 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Puede provocar diminución de la libido en el varón, ya que se acumula en los testículos.
No llevar a casa la ropa de trabajo.

Se debe evitar el contacto con talio y sus compuestos durante el embarazo y lactancia.
Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

A continuación, se indican sólo las frases H con efectos para la salud:

Frases H:
H300: mortal en caso de ingestión.
H330: mortal en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Se indica vía dérmica, es decir, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0077.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1A11: VANADIO Y SUS COMPUESTOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	METALES			
1.1.1. Subagente	Vanadio y sus compuestos	Ferrovanadio, polvo		CAS: 12604-58-9
		Pentóxido de vanadio, como V_2O_5, polvo respirable o humos	Nº CE: 215-239-8	CAS: 1314-62-1
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1A1101 a 1A1105			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias altas. Dermatitis de contacto irritativa. Bronquitis crónica. Trastornos gastrointestinales (por ingestión). Afectación renal leve. Puede producir anemia.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de otros metales : T56.89 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9. – Nefropatía inducida por metales pesados: N14.3 – Anemia no especificada: D64.9		**CIE9MC:** – Efecto tóxico: 985.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Nefritis y nefropatíias no especificadas como agudas ni como crónicas. Otras: 583.89 – Anemia no especificada: 285.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca obtención y empleo del vanadio y sus compuestos o de productos que lo contengan, y especialmente: **1A1101** Producción de vanadio metálico. **1A1102** Empleo de óxidos de vanadio como catalizadores en procesos de oxidación de la industria química y como reveladores y sensibilizadores fotográficos. **1A1103** Limpiezas de calderas y tanques, hornos de fuel-oil. **1A1104** Preparación de pentóxidos de vanadio usado, entre otros fines, en la producción de minerales de aluminio. **1A1105** Fabricación de ferrovanadio.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación de herramientas de acero. Fabricación de los ácidos sulfúrico, ftálico, maléico, etc. Utilización como colorante en la industria textil y cerámica. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.			
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS				
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Trastornos gastrointestinales. Irritación ocular. Irritación de vía aérea superior (rinitis). Bronquitis crónica. Afectación renal leve. Puede producir anemia, cefalea, vértigo, temblor. Dermatitis de contacto.			
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología. Coloración verdinegruzca de la lengua (característico). Trastornos			

	gastrointestinales. Irritación ocular. Irritación de vía aérea superior (rinitis). Bronquitis crónica. Afectación renal leve. Puede producir anemia, cefalea, vértigo, temblor.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología. Exploración gastrointestinal, cutánea, mucosa y sistema nervioso.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Pruebas de función respiratoria (patrón obstructivo), función renal, analítica sanguínea (anemia).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® para pentóxido de vanadio: vanadio en orina: 50 µg/g de creatinina al final de la semana laboral, es decir, después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco 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. A tener en cuenta: En este caso, el indicador biológico es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (screening) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación, si la prueba cuantitativa no es específica y el origen del determinante es dudoso.
3.2.2. Marcadores ambientales	Ferrovanadio en polvo VLA-ED®: 1 mg/m^3. Ferrovanadio en polvo VLA-EC®: 3 mg/m^3. Pentóxido de Vanadio VLA-ED®: 0,05 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	De horas a días, en función de la intensidad de la exposición.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Molestias oculofaríngeas: 48 horas. Resto: No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Broncopatía crónica: 10 años. Resto: No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:: http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): http://tinyurl.com/pbpf8mm Frases H PENTÓXIDO DE VANADIO (relacionadas con efectos para la salud): H302: nocivo en caso de ingestión. H332: nocivo en caso de inhalación. H335: puede irritar las vías respiratorias. H341: se sospecha que provoca defectos genéticos. H361d: se sospecha que daña al feto. H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.	

Clasificación del PENTÓXIDO DE VANADIO:

- Mutagénico de categoría 2
- Tóxico para la reproducción de categoría 2.

El penta-óxido de vanadio está clasificado por la IARC en el grupo 2B como posible carcinógeno para humanos.
El hexóxido de níquel y divanadio está clasificado según Reglamento CE 1272/2008 como cancerígeno 1A

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/501a600/nspn0596.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto
http://tinyurl.com/j3e3wyl
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1B01: ANTIMONIO Y DERIVADOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	METALOIDES			
1.1.1. Subagente	Antimonio y derivados	Antimonio elemental	Nº CE: 231-146-5	CAS: 7440-36-0
		Compuestos de antimonio, como Sb, excepto hidruro de antimonio		
		Hidruro de antimonio		CAS: 7803-52-3
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1B0101 a 1B0109 Ver también grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados: Antimonio y derivados. Ficha 4J01. Ver también grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidas en alguno de los otros apartados: Sustancias de bajo peso molecular. Ficha 5A01.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de vías respiratorias altas y edema agudo de pulmón. Estibiosis: neumoconiosis benigna por inhalación de polvo sobrecarga. Dermatitis pustulosa. Dermatitis alérgica de contacto. Ulceración nasal llegando a perforación. Miocardiopatía con cambios en onda T, prolongación del intervalo QT y arritmias. Anemia hemolítica. Insuficiencia renal aguda. Cáncer de pulmón (trióxido de antimonio).			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de otros metales: T56.89 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Perforación del Tabique Nasal: J34.89 – Otras anemia hemolíticas adquiridas: D59.8 – Miocardiopatía debida a drogas y otros agentes externos: I42.7 – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9 – Trastorno del riñón y del uréter, no especificado. (Insuficiencia renal aguda): N28.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otros metales (Antimonio y sus compuestos): 985.4 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Ulceración del tabique nasal: 478.19 – Anemia hemolítica adquirida: 283.9 – Miocardiopatía secundaria no especificada: 425.9 – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9 – Insuficiencia renal aguda: 593.9		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todos aquellos trabajos que exponen a la inhalación de polvos, humos y vapores de antimonio, en especial: **1B0101** Extracción de minerales que contienen antimonio y sus procesos de molienda, tamizado y concentrado. **1B0102** Envasado del óxido de antimonio. **1B0103** Soldadura con antimonio.			

	1B0104 Fabricación de semiconductores. **1B0105** Fabricación de placas para baterías y material para forrado de cables. **1B0106** Fabricación de pinturas, barnices, cristal, cerámica (pentóxido de antimonio). **1B0107** Fabricación de explosivos y de pigmentos para la industria del caucho (trisulfuro de antimonio). **1B0108** Uso en la industria del caucho y farmacéutica (pentacloruro de antimonio). **1B0109** Fabricación de colorantes y uso en cerámica (trifluoruro de antimonio).
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Algunos derivados son utilizados en el tratamiento de enfermedades parasitarias. (Leishmaniasis, filariasis, esquistosomiasis). Aleación (estaño, plomo, cobre); industria electrónica, textil, del vidrio (pigmento, tintes); cerillas, etc. El trióxido de antimonio se emplea además como retardante del fuego (industria de plásticos, caucho, textil, papel y pinturas). Industria del vidrio y óptica, Fabricación de resinas de poliéster e Industria petro-química. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	El antimonio y sus compuestos inorgánicos son irritantes de la piel, los ojos y las vías respiratorias. Una exposición masiva a los vapores puede originar un edema pulmonar agudo. Partículas de antimonio o sales de antimonio pueden provocar erupciones papulopustulosas en contacto con la piel. Son pasajeras y afectan esencialmente a las zonas de la piel expuestas al calor y a la sudoración. Estibamina: puede causar Anemia hemolítica, así como neumoconiosis benigna de sobrecarga (Estibiosis), a menudo asintomática y, en este caso, diagnosticada por una radiografía de tórax. La función respiratoria es normal. Cardiopatía. Los trabajadores expuestos a trióxido de antimonio tienen con mayor frecuencia cáncer de pulmón.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Pústulas, sequedad de garganta, disosmia, tos, disnea, hemorragia de encías, perforación de tabique nasal, mareos, anorexia, cefalea. Los principales síntomas de la intoxicación por estibina son: dolor de cabeza, astenia, mareos, calambres abdominales, náuseas y vómitos, cardiovasculares y, en los casos más severos ictericia e insuficiencia renal aguda debido a la necrosis tubular aguda.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: – Piel: pústulas – Neumológica: tos, disnea. – Neurológica: mareos, anorexia, cefalea. – ORL: perforación de tabique nasal, sequedad de garganta. – Boca: hemorragia de encías.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Antimonio elemental y compuestos VLA-ED®: 0,5 mg/m^3. Compuestos de antimonio, como Sb (excepto hidruro de antimonio VLA-ED®): 0,5 mg/m^3. Hidruro de Antimonio (estibamina) VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,5 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	

3.3.1. Tiempo mínimo exposición	6 meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Durante el embarazo y la lactancia natural no se admitirá exposición a este agente. El antimonio puede eliminarse por la leche materna.

El antimonio no tiene clasificación armonizada por la Unión Europea (UE), al no hallarse incluido en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP) que contiene la lista de sustancias con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).

Del resto de agentes considerados, sólo tienen clasificación armonizada por la Unión Europea los siguientes, con las indicaciones de peligro para la salud:

- Trifluoruro de antimonio:
  - H301: tóxico en caso de ingestión.
  - H311: tóxico en contacto con la piel.
  - H331: tóxico en caso de inhalación.
- Trióxido de antimonio:
  - H351: se sospecha que provoca cáncer.
- Pentacloruro de antimonio:
  - H314: provoca quemadoras graves en la piel y lesiones oculares graves.

La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado el trióxido de antimonio como “Posiblemente carcinógeno para el hombre” (Grupo 2B) y el trisulfuro de antimonio como Grupo 3 (no puede ser clasificado respecto a su carcinogenicidad para el hombre).

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0012.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/701a800/nspn0775.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Neumoconiosis benignas:
http://tinyurl.com/jxf3jbx
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1C01: BROMO Y SUS COMPUESTOS INORGÁNICOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	HALÓGENOS			
1.1.1. Subagente	Bromo y sus compuestos inorgánicos	Bromo	Nº CE: 231-778-1	CAS: 7726-95-6
		Pentafluoruro de bromo	Nº CE: 232-157-8	CAS: 7789-30-2
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1C0101 a 1C0110			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo-cáustico de piel, mucosas y vías respiratorias. Neumonitis química, Bronquiolitis obliterante. Edema agudo de pulmón. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS). Eczema de contacto irritativo y quemaduras.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de aromáticos corrosivos, ácidos y alcaloides cáusticos: 983.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto por otros productos químicos: 692.4 – Quemadura no especificada, grado no especificado. 949.0		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca producción, empleo y manipulación del bromo y de sus compuestos inorgánicos, y principalmente: **1C0101** Producción del bromo por desplazamiento del cloro. **1C0102** Producción de compuestos inorgánicos del bromo. **1C0103** Fabricación de aditivos combustibles. **1C0104** Utilización de bromuros inorgánicos como agentes reductores y catalizadores. **1C0105** Industria fotográfica. **1C0106** Agente de blanqueo. **1C0107** Desinfección del agua. **1C0108** Compuesto antidetonante de la gasolina. **1C0109** Extracción de oro. **1C0110** Industria química y farmacéutica			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5., que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.			
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS				
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Quemaduras profundas, cicatrizaciones tórpidas y dolorosas, úlceras. Alteración respiratoria pudiendo causar edema pulmonar.			
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Efecto irritante y corrosivo. Los vapores de bromo son muy irritantes para la piel, los ojos y las vías respiratorias (edema pulmonar). El líquido y los vapores pueden provocar, por contacto cutáneo, quemaduras químicas dolorosas y ulceraciones, cuyo proceso de curación es largo y deja a menudo profundas cicatrices.			
2.3. EXPLORACIÓN	Dermatológica: exploración de piel y mucosas. Neumológica: auscultación pulmonar, radiografía de tórax, función respiratoria.			
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Bromo en heces. Pruebas de imagen. Pruebas de función respiratoria.			

3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Bromo VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,7 mg/m^3. Pentafluoruro de bromo VLA-ED®: 0,1 ppm, 0,73 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Inmediato.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Efectos irritantes: unos pocos minutos Neumonitis: 24 horas. Bronquiolitis obliterante: algunos meses. Edema de Pulmón: No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud.

Frases H BROMO
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.

El bromo está clasificado como corrosivo cutáneo de categoría 1A.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0107.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Síndrome de Disfunción de la Vía Reactiva (RADS):
http://tinyurl.com/zb6o4ge
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1C02: CLORO Y SUS COMPUESTOS INORGÁNICOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	HALÓGENOS			
1.1.1. Subagente	Cloro y sus compuestos inorgánicos	Cloro	Nº CE: 231-959-5	CAS: 7782-50-5
		Dióxido de cloro	Nº CE: 233-162-8	CAS: 10049-04-4
		Trifluoruro de cloro	Nº CE: 232-230-4	CAS: 7790-91-2
		Cloruro amónico	Nº CE: 235-186-4	CAS: 12125-02-9
		Cloruro de carbonilo	Nº CE: 200-870-3	CAS: 75-44-5
		Cloruro de hidrógeno	Nº CE: 231-596-7	CAS: 7647-01-0
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1C0201 a 1C0209			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo/ caustico de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis de contacto irritativa. Síndrome de disfunción de vía reactiva. Neumonitis química. Edema agudo de pulmón. Fibrosis pulmonar. Enfisema.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de aromáticos corrosivos, ácidos y alcaloides cáusticos: 983.9 – Dermatitis de contacto por otros productos químicos: 692.4 – Quemadura, no especificada, grado no especificado: 949.0 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca producción, empleo y manipulación del cloro y de sus compuestos inorgánicos, y principalmente: **1C0201** Proceso electrolítico de producción de cloro. **1C0202** Extracción y licuefacción del cloro. **1C0203** Transporte y manipulación del cloro licuado. **1C0204** Fabricación de derivados clorados en la industria química y farmacéutica. **1C0205** Procesos de blanqueo y decoloración en las industrias, textil, papelera y de fibras artificiales. **1C0206** Utilización de cloro en tratamiento de aguas. **1C0207** Pirotecnia. **1C0208** Fabricación de cerillas y fulminantes. **1C0209** Empleo como herbicida y defoliante.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales no contemplados en el apartado 1.5: El cloro es ampliamente utilizado en la industria química para la síntesis de derivados clorados: ácido clorhídrico, hipoclorito, cloruro de calcio y de zinc, compuestos clorados orgánicos. Se emplea como retardante de la llama en la fabricación de plásticos e industria textil, Empleo como desengrasante y			

	producto de limpieza. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	No puede hablarse intoxicación crónica por cloro; sus efectos son suficientemente intensos como para producir una acción fuertemente irritante y corrosiva de tipo agudo bien delimitada en el tiempo. – Irritante y corrosivo para la piel, los ojos y las vías respiratorias, pudiendo producir edema de pulmón. – Un contacto directo con el cloro líquido causa severas lesiones oculares y cutáneas. Puede causar alteraciones bucodentales. La curación de los procesos respiratorios acaece generalmente sin secuela pulmonar; sin embargo, se han notificado ciertas complicaciones: bronquiolitis, fibrosis pulmonar, enfisema.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Generales: presión en el pecho. Sensación de ardor (quemazón) en la nariz, la garganta y los ojos. Lagrimeo. Visión borrosa. Náusea y vómito. Dermatológicos: dolor por ardor (o quemazón), enrojecimiento y ampollas en la piel si se presentó exposición al gas. Lesiones en la piel, parecidas a las del congelamiento por el frío, si se presentó exposición al cloro líquido. Neumológicos: dificultad para respirar o falta de aliento (puede presentarse inmediatamente si se inhalaron altas concentraciones de cloro gaseoso o puede demorarse en aparecer si se inhalaron bajas concentraciones de cloro gaseoso). Edema pulmonar entre 2 a 4 horas después de la exposición. Las afecciones cronificadas causaran distrés respiratorio.
2.3. EXPLORACIÓN	Fundamentalmente neumológica y dermatológica con enrojecimiento y ampollas en la piel si se presentó exposición al gas. Lesiones en la piel, parecidas a las del congelamiento por el frío, si se presentó exposición al cloro líquido.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología (Rx tórax, espirometría, función respiratoria).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Cloro VLA-EC®: 0,5 ppm; 1,5 mg/m^3 Dióxido de Cloro VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,28 mg/m^3 Dióxido de Cloro VLA-EC®: 0,3 ppm; 0,84 mg/m^3 Trifluoruro de cloro VLA-EC®: 0,1 ppm; 0,38 mg/m^3 Cloruro amónico (humos) VLA-ED®: 10 mg/m^3 Cloruro amónico (humos) VLA-EC®: 20 mg/m^3 Cloruro de carbonilo (fosgeno) VLA-ED®: 0,02 ppm; 0,08 mg/m^3 Cloruro de carbonilo (fosgeno) VLA-EC®: 0,1 ppm; 0,4 mg/m^3 En 2017: cloruro de carbonilo (fosgeno) VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,4 mg/m^3 y VLA-EC®: 0,5 ppm; 2 mg/m^3 Cloruro de hidrógeno VLA-ED®: 5 ppm; 7,6 mg/m^3 Cloruro de hidrógeno VLA-EC®: 10 ppm; 15 mg/m^3
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como limpieza o desinfección doméstica, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

El cloroacné es una patología típicamente debida a los derivados halogenados de los hidrocarburos aromáticos, y no al cloro.

A continuación se indican sólo las frases H con efectos para la salud:

Frases H CLORO
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H DIÓXIDO DE CLORO, CLORURO DE CARBONILO
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.

Frases H CLORURO AMÓNICO, HUMOS
H302: nocivo en caso de ingestión.
H319: provoca irritación ocular grave.

Frases H CLORURO DE HIDRÓGENO
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H331: tóxico en caso de inhalación.
EUH071: corrosivo para las vías respiratorias.

CLASIFICACIÓN DE CORROSIÓN CUTÁNEA:

- 1A: cloruro de hidrógeno
- 1B: dióxido de cloro, cloruro de carbonilo

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0126.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Síndrome de Disfunción de la Vía Reactiva (RADS):
http://tinyurl.com/zb6o4ge
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Protección de la maternidad y lactancia:
http://tinyurl.com/pbpf8mm
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1C03: FLÚOR Y SUS COMPUESTOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	HALÓGENOS			
1.1.1. Subagente	Flúor y sus compuestos	Flúor	Nº CE: 231-954-8	CAS: 7782-41-4
		Fluoruros inorgánicos, como F, excepto el hexafluoruro de uranio y los expresamente indicados		
		Fluoruro de hidrógeno	Nº CE: 231-634-8	CAS: 7664-39-3
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1C0301 a 1C0311 Ver también grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidas en alguno de los otros apartados: Sustancias de bajo peso molecular. Ficha 5A01.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo/ cáustico de piel, mucosas y vías respiratorias. Neumonitis química. Eczema de contacto irritativo y quemaduras. Edema agudo de pulmón. Osteofluorosis: alteraciones dentales, osteoporosis, calcificación ligamentosa, osteomalacia, osteoesclerosis.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Dientes manchados: K00.3 – Fluorosis ósea: M85.10 a M85.19	**CIE9MC:** – Efecto tóxico caustico, sin especificar: 983.9 – Dermatitis, eczema de contacto y otros eczemas, por otros productos químicos: 692.4 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Quemadura, no especificada, grado no especificado: 949.0 – Dientes manchados: 520.3 – Otros trastornos óseos y de cartílago, otra: 733.99 – Osteopetrosis: 756.52 – Osteomalacia, no especificada: 268.2		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: extracción de minerales fluorados, fabricación del ácido fluorhídrico, manipulación y empleo de él o de sus derivados y especialmente: **1C0301** Extracción de los compuestos de flúor de los minerales (espatoflúor y criolita). **1C0302** Fabricación del aluminio. **1C0303** Fabricación de compuestos de flúor orgánicos e inorgánicos. **1C0304** Utilización de los compuestos de flúor en la extracción y refinado de metales (del níquel, del cobre, del oro, de la plata). **1C0305** Empleo de los fluoruros en las fundiciones y para recubrir las varillas soldadoras. **1C0306** Empleo de ácido fluorhídrico en los procesos químicos como agente de ataque (industria del vidrio, decapado de metales, limpieza del grafito, de los meta0l0es, de los cristales, etc.) y como catalizador. **1C0307** Empleo de fluoruros como mordiente en el tintado de lana. **1C0308** Empleo de fluoruros como agente de blanqueo. **1C0309** Utilización en la industria alimenticia (conservas de jugos de frutas, azúcares, espirituosos, fermentación de la cerveza, etc.). **1C0310** Empleo de compuestos de flúor como insecticida, pesticida, rodenticida y para conservación de la madera.			

	1C0311 Tratamiento de cueros y pieles.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Flúor: Oxidante en la combustión para cohetes, etc. Ácido fluorhidríco: particularmente alquilación de parafina en la industria del petróleo; procesos de fluoración; pulido del vidrio; opacificación del vidrio y de los esmaltes; descomposición del esmalte, etc. Fluoruros: producción electrolítica del aluminio; metalurgia del níquel, del cobre, del oro, de la plata; agente de fluoración del agua potable; agente de blanqueo; inhibidor de la fermentación; limpieza del grafito, de los metales, de los cristales y el vidrio; abonos fertilizantes, etc. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Irritante para la piel, los ojos y las vías respiratorias. Efectos crónicos: daños sobre el sistema óseo, alteraciones dentales (dientes moteados), osteosclerosis en columna vertebral y pelvis, osteomalacia, osteoporosis.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología. Irritante para la piel, los ojos y las vías respiratorias (broncoespasmo, laringoespasmo, epistaxis). Efectos crónicos: daños sobre el sistema óseo, alteraciones dentales (dientes moteados), osteosclerosis en columna vertebral y pelvis, osteomalacia, osteoporosis. Dolor y rigidez poliarticular.
2.3. EXPLORACIÓN	General, especialmente cutánea, dental y osteomuscular.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Radiología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Flúor, fluoruro de hidrógeno y fluoruros inorgánicos: – 2 mg/l de fluoruros en orina antes de la jornada laboral, es decir, 16 horas después de cesar la exposición. – 3 mg/l de fluoruros en orina al final de la jornada laboral, teniendo en cuenta que, cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. – El indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos.
3.2.2. Marcadores ambientales	Flúor (VLI) VLA-ED®: 1 ppm; 1,6 mg/m^3. Flúor (VLI) VLA-EC®: 2 ppm; 3,2 mg/m^3. Fluoruros inorgánicos (excepto los expresamente indicados) VLA-ED®: 2,5 mg/m^3. Fluoruro de hidrógeno VLA-ED®: 1,8 ppm; 1,5 mg/m^3. Fluoruro de hidrógeno VLA-EC®: 3 ppm; 2,5 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	1 año.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	1 año.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como la ingestión de alimentos ricos en flúor (por ejemplo, té, agua mineral, pasta dentífrica, agua de bebida rica en flúor) sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Sin consideraciones específicas.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0046.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wyl
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1C04: YODO Y SUS COMPUESTOS INORGÁNICOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	HALÓGENOS			
1.1.1. Subagente	Yodo y sus compuestos inorgánicos	Yodo	Nº CE: 231-442-4	CAS: 7553-56-2
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1C0401 a 1C0403 Ver también grupo 5: Eczema alérgico de contacto por sustancias de bajo peso molecular, ficha 5A01.			
1.3. PATOLOGÍA	Encefalopatía tóxica Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias altas. Edema de pulmón. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS) Dermatitis de contacto irritativa o alérgica. Produce quemaduras químicas. Reacción acneiforme. Hipotiroidismo. Insuficiencia renal.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Encefalopatía tóxica: G92 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Otros tipos de acné: L70.8 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4. – Hipotiroidismo debido a medicamentos y otras sustancias exógenas: E03.2 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 – Queratitis: H16	**CIE9MC:** – Efecto toxico caustico, sin especificar: 983.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9. – Otros acnés: 706.1 – Quemadura, no especificada, grado no especificado: 949.0 – Hipotiroidismo yódico: 244.2 – Trastorno renal y ureteral no especificado: 593.9 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9 – Queratitis: 370.0 a 370.9		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca producción, empleo y manipulación de yodo y de sus compuestos inorgánicos, y especialmente: **1C0401** Utilización del yodo como agente oxidante. **1C0402** Extracción del yodo a partir de algas, del salitre de Chile, y en el curso de ciertas operaciones como el refinado de petróleo. **1C0403** Utilización en la industria química, farmacéutica y fotográfica.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fuentes de exposición y principales usos profesionales Fabricación de compuestos yodados, germicidas, antisépticos. Utilización de productos iodados en actividades sanitarias, agrícolas, de jardinería, etc. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.			

2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Los vapores de yodo son muy irritantes para los ojos, las vías respiratorias y la piel.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología. Irritación de los ojos, las vías respiratorias y la piel. La exposición ocular puede dar lugar a una coloración parda del epitelio de la córnea con descamación ulterior, pero la curación no deja generalmente secuelas. El yodo bajo forma cristalina o en solución concentrada es muy irritante para la piel y produce quemaduras químicas con coloración parda, que tienen tendencia a extenderse y cuyo proceso de curación es muy largo. Irritación de vías respiratorias.
2.3. EXPLORACIÓN	Neumológica. Oftalmológica. Dermatológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Yodo VLA-EC®: 0,1 ppm; 1 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Durante el embarazo y la lactancia natural no se admitirá exposición a este agente. A continuación se indican sólo las frases H con efectos para la salud: Frases H YODO H312: nocivo en contacto con la piel. H332: nocivo en caso de inhalación. YODO: Esta sustancia tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida. Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): http://tinyurl.com/pbpf8mm	

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0167.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wyl
Síndrome de disfunción de la vía reactiva:
http://tinyurl.com/zb6o4ge
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1D01: ÁCIDO NÍTRICO			
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO			
1.1. AGENTE	ÁCIDOS INORGÁNICOS		
1.1.1. Subagente	Ácido nítrico.	Nº CE: 231-714-2	CAS: 7697-37-2
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1D0101 a 1D0107		
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Edema agudo de pulmón. Erosión dental. Dermatitis de contacto irritativa. Quemadura química. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS). Bronquiolitis obliterante. Nefropatía tóxica. Necrosis tisular.		
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 – Erosión de dientes (ocupacional): K03.2	**CIE9MC:** – Efecto toxico caustico, sin especificar: 983.9 – Dermatitis, eczema de contacto por otros productos químicos: 692.4 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9 – Trastorno renal y ureteral no especificado: 593.9 – Erosión, de los dientes no especificada: 521.30	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1D0101** Fabricación de ácido nítrico. **1D0102** Producción de abonos orgánicos, explosivos, nitrocelulosa, seda artificial y cuero sintético, barnices, lacas, colorantes y colodium. **1D0103** Decapado, fijación, mordentado, afinado damasquinado, revestimiento electrolítico de metales. **1D0104** Grabado al agua fuerte. **1D0105** Fabricación de fieltros y perlas de vidrio. **1D0106** Producción de nitratos metálicos, ácidos oxálicos, ftálico o sulfúrico, de nitritos y ácidos nitrosos, de trinitrofenol, de trinitrotolueno, de nitroglicerina, de dinitrato de etilenglicol. **1D0107** Fabricación de joyas, industria farmacéutica y ciertos procedimientos de impresión.		
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: El ácido nítrico es muy utilizado en la industria, principalmente para la producción de colorantes. Industria aeroespacial. Fabricación de componentes eléctricos o electrónicos. Industria de la alimentación. Industria del plástico y caucho. Industria petro-química. Fabricación de semi-conductores. Industria del acero. Industria fotográfica. Laboratorios		

	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Afectación aguda: efecto fuertemente irritante y corrosivo para piel, ojos y mucosas. Los vapores de ácido nítrico son corrosivos además para el esmalte dental. Puede llegar a provocar edema pulmonar, en ocasiones mortal.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Irritación del tracto respiratorio superior (irritación de la garganta, tos, sensación de ahogo). Irritante y corrosivo para piel, ojos (con lagrimeo) y mucosas. Los vapores de ácido nítrico son corrosivos además para el esmalte dental. Puede llegar a provocar edema pulmonar, en ocasiones mortal.
2.3. EXPLORACIÓN	General cutáneomucosa. Neumológica. Bucodental.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Ácido nítrico VLA-EC® : 1 ppm; 2,6 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
La mezcla de ácidos inorgánicos está clasificada por la IARC como agente cancerígeno para el hombre en el Grupo 1 (cáncer de laringe) y una asociación positiva con el cáncer pulmón. A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H ÁCIDO NÍTRICO: H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. Enlaces de Interés: Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT): http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0183.pdf Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT): Eczema irritativo de contacto: http://tinyurl.com/j3e3wyl Síndrome de disfunción de la vía reactiva: http://tinyurl.com/zb6o4ge Monografía IARC: Ácidos inorgánicos: https://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100F/mono100F-33.pdf https://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol54/mono54-6.pdf Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):	

http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1D02: ÁCIDO SULFÚRICO Y ÓXIDOS DE AZUFRE

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ÁCIDOS INORGÁNICOS			
1.1.1. Subagente	Ácido sulfúrico y óxidos de azufre.	Ácido sulfúrico (niebla)	Nº CE: 231-639-5	CAS: 7664-93-9
		Dióxido de azufre	Nº CE: 231-195-2	CAS: 7446-09-5
		Trióxido de azufre	Nº CE: 231-197-3	CAS: 7446-11-9
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1D0201 a 1D0213			
1.3. PATOLOGÍA	Efecto fuertemente irritante y corrosivo para piel, mucosas y vías respiratorias altas. Ulceraciones de la piel, panadizos y perionixis crónicas. Eczema de contacto irritativo. Lengua roja y reluciente con disgeusia. Debilitación del esmalte dentario. Rinitis atrófica. Ulceración del tabique nasal. Síndrome pulmonar obstructivo crónico. Puede llegar a provocar edema pulmonar, en ocasiones mortal. Síndrome de Disfunción de la vía reactiva (RADS).			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, no especificada: J44.9 – Erosión de dientes (ocupacional): K03.2 – Ulceración del tabique nasal: J34.0	**CIE9MC:** – Efecto toxico cáustico, sin especificar: 983.9 – Dermatitis, eczema de contacto y otros eczemas, Por otros productos químicos: 692.4 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Erosión, de los dientes no especificada: 521.30 – Obstrucción crónica de vías respiratorias, no clasificada bajo otros conceptos: 496 – Ulceración del tabique nasal: 478.19		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **Anhídrido sulfuroso (dióxido de azufre):** **1D0201** Producción de ácido sulfúrico. **1D0202** Refino de minerales ricos en azufre. **1D0203** Procesos en que interviene la combustión de carbones ricos en azufre. **Ácido sulfúrico:** **1D0204** Producción, almacenamiento y manipulación de ácido sulfúrico. **1D0205** Fabricación de papel encerado. **1D0206** Industria de explosivos. **1D0207** Refinado de aceites vegetales. **1D0208** Carbonizado de tejidos de lana. **1D0209** Purificación de petróleo. **1D0210** Usos como ácido para acumulador en la electrolisis, en la industria química (producción de abonos) y laboratorios. **Dióxido de azufre:**			

	1D0211 Combustión del azufre (carburantes fósiles) y refinerías de minerales metálicos. **1D0212** Usos como refrigerante, vulcanización de caucho, agente de blanqueo y para la producción de ácido sulfúrico. **Trióxido sulfúrico:** **1D0213** Producto intermediario en la producción del ácido sulfúrico y del oleum; se utiliza para la sulfonación de los ácidos orgánicos.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales no contemplados en el apartado 1.5: El dióxido de azufre es un agente utilizado en una amplia variabilidad de actividades industriales, otras fuentes de exposición y principales usos profesionales: En la síntesis de isopropanol, etanol y cloruro de vinillo. Fabricación de detergentes. Fabricación de equipamiento eléctrico y electrónico. Industria de la alimentación (industria azucarera, fabricación de hielo, procesado de cárnicos, etc.). Fabricación de baterías. Industria del Cuero. Industria del plástico y caucho, Imprenta. Industria textil. Se utiliza como agente refrigerante (en su forma líquida). Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Piel y mucosas: desecación y ulceraciones, disgeusia. Aparato respiratorio: rinitis atrófica, ulceración del tabique nasal, epistaxis. Síndrome obstructivo crónico. Debilitación del esmalte dental con erosiones.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología; Piel y mucosas: desecación y ulceraciones (en particular de las manos), panadizos y perionixis crónicas. Lengua roja, reluciente, disgeusia. Aparato respiratorio: rinitis atrófica, ulceración del tabique nasal, epistaxis. Síndrome obstructivo crónico. Otros: debilitación del esmalte dental con erosiones, principalmente en incisivos (pérdida del brillo, estrías, decalcificaciones, coloración amarillenta o pardusca, sensibilidad aumentada a las variaciones de temperatura dentales).
2.3. EXPLORACIÓN	Dermatológica. Neumológica. Bucodental.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Ácido Sulfúrico (niebla) VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Dióxido de azufre VLA-ED®: 0,5 ppm; 1,32 mg/m^3. Dióxido de azufre VLA-EC®: 1 ppm; 2,64 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Algunos meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Los primeros signos de lesión dentaria deben producirse durante la exposición.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

La mezcla de ácidos inorgánicos está clasificada por la IARC como agente cancerígeno para el hombre en el Grupo 1 (cáncer de laringe) y una asociación positiva con el cáncer pulmón.

Se desarrolla tolerancia a algunos compuestos como al dióxido de azufre.
Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H ÁCIDO SULFÚRICO
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Frases H DIÓXIDO DE AZUFRE
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H331: tóxico en caso de inhalación.

Frases H TRIÓXIDO DE AZUFRE
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

CLASIFICACIÓN:
- Corrosivo cutáneo 1A: ácido sulfúrico y trióxido de azufre.
- Corrosivo cutáneo 1B: dióxido de azufre.

Esta sustancia tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0074.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/301a400/nspn0362.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wyl
Síndrome de disfunción de la vía reactiva
http://tinyurl.com/zb6o4ge
Monografía IARC: Ácidos inorgánicos
https://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100F/mono100F-33.pdf
https://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol54/mono54-6.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1D03: ÁCIDO SULFHÍDRICO			
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO			
1.1. AGENTE	ÁCIDOS INORGÁNICOS		
1.1.1. Subagente	Ácido sulfhídrico.	Nº CE: 231-977-3	CAS: 7783-06-4
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1D0301 a 1D0311		
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias altas. Edema agudo de pulmón. Encefalopatía tóxica. Dermatitis de contacto irritativa. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS) y síndrome pulmonar obstructivo crónico. Queratoconjuntivitis, úlceras corneales. Rinitis. Ulceración del tabique nasal. Debilitación del esmalte dentario. Síndrome neurasténico.		
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Erosión de dientes (ocupacional): K03.2 – Perforación del tabique nasal: J34.89	**CIE9MC:** – Efecto toxico caustico, sin especificar: 983.9 – Dermatitis, eczema de contacto y otros eczemas, por otros productos químicos: 692.4 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Obstrucción crónica de vías respiratorias, no clasificado bajo otros conceptos: 496 – Erosión, de los dientes no especificada: 521.30 – Ulceración del tabique nasal: 478.19	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1D0301** Trabajos en fosas de putrefacción de mataderos o instalaciones de curtidos. **1D0302** Trabajos de exhumación de cadáveres. **1D0303** Trabajos de alcantarillado y cloacas. **1D0304** Trabajos subterráneos. **1D0305** Excavaciones. **1D0306** Enriado de cáñamo y del esparto. **1D0307** Procesos de la industria química en que interviene el hidrógeno sulfurado. **1D0308** Fabricación de fibras textiles sintéticas. **1D0309** Refinerías de petróleo. **1D0310** Fabricación de gases industriales. **1D0311** Refinerías de azúcar.		
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Lavandería y limpieza industrial, fabricación de productos para la agricultura y jardinería. Industria del papel, industria del cuero. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición,		

	uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Irritante local de las mucosas. Síndrome Neurasténico. Irritación respiratoria. Alteración del esmalte dental.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Cefalea. Conjuntivitis. Rinitis o ulceración del tabique nasal. Debilitación del esmalte dentario, con estrías y coloración amarillo-pardusca. Irritación respiratoria.
2.3. EXPLORACIÓN	Vías respiratorias altas: rinitis, tabique nasal ulcerado Neumológica: enfisema, fibrosis, EPOC Oftalmológica: úlceras corneales, queratitis, conjuntivitis. Odontológica: estrías y coloración amarillo-pardusca dental.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Ácido sulfhídrico (Sulfuro de hidrógeno) VLA-ED®: 5 ppm; 7 mg/m^3. Ácido sulfhídrico (Sulfuro de hidrógeno) VLA-EC®: 10 ppm; 14 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Algunos meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Las lesiones dentarias deben aparecer durante la exposición.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Sin consideraciones específicas. Frases H con efectos para la salud: H330: mortal en caso de inhalación. Enlaces de Interés: Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT): http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0165.pdf Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT): Eczema irritativo de contacto: http://tinyurl.com/j3e3wyl Síndrome de disfunción de la vía reactiva: http://tinyurl.com/zb6o4ge Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT): http://www.iloencyclopaedia.org/ Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII): http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf Bases de datos y portales de información toxicológica: http://chemagora.jrc.ec.europa.eu http://busca-tox.com/ http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/ http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/	

1D04: ÁCIDO CIANHÍDRICO, CIANUROS, COMPUESTOS DE CIANÓGENO Y ACRILONITRILOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ÁCIDOS INORGÁNICOS			
1.1.1. Subagente	Ácido cianhídrico, cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilos.	Ácido cianhídrico (cianuro de hidrógeno)	Nº CE: 200-821-6	CAS: 74-90-8
		Cianuro de calcio, como CN	Nº CE: 209-740-0	CAS: 592-01-8
		Cianuro de potasio, como CN	Nº CE: 205-792-3	CAS: 151-50-8
		Cianuro de sodio, como CN	Nº CE: 205-599-4	CAS: 143-33-9
		Cianuro de vinilo (acrilonitrilo)	Nº CE: 203-466-5	CAS: 107-13-1
		Cloruro de cianógeno	Nº CE: 208-052-8	CAS: 506-77-4
		Cianógeno	Nº CE: 207-306-5	CAS: 460-19-5
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1D0401 a 1D0414 Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6Q01			
1.3. PATOLOGÍA	Afectación aguda: Encefalopatía tóxica. Síndrome irritativo de mucosas y vías respiratorias superiores. Ulceraciones corrosivas de piel y mucosas. Pueden causar epistaxis y ulceración del septo Edema agudo pulmonar y espasmo laríngeo. Afectación crónica: Si bien no hay suficiente evidencia científica para afirmar que existe una intoxicación crónica por cianuro. Alteraciones del sistema nervioso autónomo, psíquicas: (trastornos del sueño, irritabilidad y bajo rendimiento), Síndrome cerebeloso con ataxia. Alteraciones hepáticas, renales y tiroideas (hiperplasia e hipofunción). Dermatitis de contacto y quemaduras cáusticas. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS). La irritación crónica de la piel puede provocar picor, decoloración y ulceración. Neuritis del nervio óptico. Carcinogenicidad: Ver ficha 6Q01.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de cianuro de hidrógeno: T57.3 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4. – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Enfermedad renal crónica no especificada. Insuficiencia renal crónica: N18.9 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9	**CIE9MC:** – Efecto toxico de sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Quemadura, no especificada, grado no especificado: 949.0 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Nasofaringitis crónica: 472.2 – Bocio hipofuncionante: 240.9 – Otras enfermedades de la cavidad nasal y de los senos: 478.19		

	– Nasofaringitis crónica: J31.1 – Bocio hipofuncionante: E04.09 – Perforación del tabique nasal: J34.89	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1D0401** Preparación de ácido cianhídrico líquido, cianuros, ferrocianuros y otros derivados. **1D0402** Utilización del ácido cianhídrico gaseoso en la lucha contra los insectos parásitos en agricultura y contra los roedores. 1**D0403** Obtención de metales preciosos (oro y plata) por cianuración. **1D0404** Fabricación de joyas. **1D0405** Empleo de cianuro en las operaciones de galvanoplastia (niquelado, cadmiado, cobrizado, etc.) **1D0406** Tratamiento térmico de piezas metálicas. **1D0407** Fabricación de "plexiglás" (acetonacianhidrina). **1D0408** Utilización de acrilonitrilo como pesticida. **1D0409** Fabricación y manipulación de cianamida cálcica y su utilización como abono. **1D0410** Producción de acrilatos, sales de amonio, cianógeno y otras sustancias químicas de síntesis. **1D0411** Fabricación de limpia metales. **1D0412** Fabricación de colorantes, pigmentos plásticos y fibras sintéticas. **1D0413** Emisiones gaseosas en los altos hornos, hornos de coque o combustión de espumas de poliuretano. **1D0414** Uso en laboratorio.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fuentes de exposición al ácido cianhídrico y principales usos profesionales, la galvanoplastia, como materia prima en la fabricación de colorantes, de pigmentos, de nylon y como agentes quelantes. El acrilonitrilo copolimeriza con el butadieno para formar el caucho nitrílico (SBR), utilizado en la industria aeronáutica, en la fabricación de piezas moldeadas para la industria del automóvil, entre otras, en el calzado, para la fabricación de adhesivos y sellantes y materiales esponjosos. El acrilonitrilo se usa también en la síntesis de diversos compuestos orgánicos como precursor (ej. poliamidas, acrilamida, ácido acrílico, etc.). Fabricación de fibras acrílicas. Fabricación de resinas sintéticas. Fabricación de elastómeros y gomas, Fabricación de fibras de carbono. Una mezcla de acrilonitrilo y tetracloruro de carbono fue usada como pesticida en el pasado; sin embargo, todos los usos como pesticida han cesado. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Afectación aguda: irritación de mucosas y vías respiratorias superiores. Pueden causar epistaxis y ulceración del septo El ácido cianhídrico líquido es también irritante de ojos y piel. En caso de exposición a altas concentraciones (situación rara, se producen cuando se impide la fuga), posibilidad de edema pulmonar y espasmo laríngeo Afectación crónica: Si bien no hay suficiente evidencia científica para afirmar que existe una intoxicación crónica por cianuro, la exposición prolongada a cianuro de hidrógeno, derivados de cianuro y acrilonitrilo produce síntomas inespecíficos, como alteraciones del sistema nervioso autónomo, psíquicas, hepáticas y tiroideas (hipofunción). Un contacto prolongado con soluciones acuosas de cianuros puede ser el origen de quemaduras cáusticas. La irritación crónica de la piel puede provocar picor, decoloración y ulceración. Hipofunción tiroidea.	

2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Cefaleas, faringitis, fatiga, vómitos, disnea, disminución del olfato y del gusto y disminución de la función tiroidea, dolor precordial, bradicardia.
2.3. EXPLORACIÓN	Endocrinológica: Bocio hipofuncionante. Neurológica: fatiga, cefalea, alteración del gusto y del olfato. Neumológica: irritación de faringe o vías superiores. Disnea. Dermatológica: quemaduras.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Cianuro de calcio VLA-EC®: 5 mg/m^3. Cianuro de hidrógeno VLA-EC®: 4,7 ppm; 5,3 mg/m^3. Cianuro de potasio VLA-EC®: 5 mg/m^3. Cianuro de sodio VLA-EC®: 5 mg/m^3. Cianuro de vinilo (acrilonitrilo) VLA-ED®: 2 ppm; 4,4 mg/m^3. Cloruro de cianógeno VLA-EC®: 0,3 ppm; 0,77 mg/m^3. Cianógeno VLA-ED®: 10 ppm; 22 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Minutos a horas según la intensidad de la exposición.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	24 horas; los síntomas pueden persistir varias semanas antes de desaparecer completamente, pero los efectos de la hipoxia pueden persistir largo tiempo
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como el tabaco, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
El ácido cianhídrico, conocido también como ácido prúsico (licuado) HCN o cianuro de hidrógeno es un gas incoloro que licúa a 26 ° C, se puede encontrar en el lugar de trabajo como un gas o líquido. Tiene el olor característico de almendras amargas, pero un tercio de la población no puede detectar este olor. El cianuro de hidrógeno es muy inflamable y explosivo. La toxicidad de los gases se encuentra en el radical cianuro que es un potente inhibidor de la las enzimas de la cadena respiratoria y actúa como un asfixiante químico. Los cianuros más comúnmente utilizados en la industria son alcalinos sales de cianuro de sodio, calcio ("cianuro de negro") o de potasio. Son polvos blancos, escamas o gránulos con un olor a almendras débil. Estos cianuros liberan cianuro de hidrógeno (HCN) en contacto con ácidos. Estas sales simples de ácido cianhídrico tienen una toxicidad similar al ácido cianhídrico, debido a la liberación de iones cianuro. Actúan químicamente como asfixiantes. Acrilonitrilo, también denominado cianuro de vinilo, 2–propenonitrilo, a temperatura ambiente es un líquido volátil, inflamable, incoloro con un débil olor acre. Sus vapores son explosivos, produce gas cianuro con efectos agudos antes referidos. Además está clasificado domo cancerígeno 1B en el Reglamento CE 1272/2008, y por la IARC en el grupo 1 (carcinógeno par los humanos) que ha recogido la evidencia de su relación con cáncer de estómago, pulmón, cerebro, próstata, hematopoyéticos (linfomas), hígado, vejiga y en menor medida mama. El acrilonitrilo está clasificado por la IARC como posible cancerígeno para el hombre en el grupo 2B Durante el embarazo y la lactancia natural no se admitirá exposición a este agente. Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf	

Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Frases H con efectos para la salud **(Reglamento CE nº 1272/2008)** :

Frases H CIANURO DE HIDRÓGENO
H330: mortal en caso de inhalación.

Frases H CIANURO DE CALCIO
H300: mortal en caso de ingestión.

Frases H CIANURO DE VINILO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H CIANURO DE HIDRÓGENO
H331: tóxico en caso de inhalación.

VÍA DÉRMICA:
Para todos ellos (excepto cianógeno), se indica vía dérmica, es decir, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

CIANURO DE VINILO:

- Está clasificado como cancerígeno de categoría 1B y sensibilizante.

Tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0092.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/401a500/nspn0492.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wyl
Síndrome de disfunción de la vía reactiva:
http://tinyurl.com/zb6o4ge
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1E01: ÁCIDOS ORGÁNICOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ÁCIDOS ORGÁNICOS			
1.1.1. Subagente	Ácido fórmico, ácido acético, ácido oxálico, ácido abiético, ácido plicático	Ácido fórmico	Nº CE: 200-579-1	CAS: 64-18-6
		Ácido acético	Nº CE: 200-580-7	CAS: 64-19-7
		Ácido oxálico	Nº CE: 205-634-3	CAS: 144-62-7
		Ácido abiético	Nº CE: 208-178-3	CAS: 514-10-3
		Ácido plicático		
		Ácido maleico (anhídrido maleico)	Nº CE: 203-571-6	CAS: 108-31-6
		Ácido propiónico	Nº CE: 201-176-3	CAS: 79-09-4
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1E001 a 1E0123			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis de contacto irritativa o alérgica. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS). Quemaduras químicas. Bronquitis crónica Insuficiencia renal (por exposiciones agudas). Lesiones dentales. Riesgo de erosión de los dientes (ácido acético). Hipercalciuria (ácido fórmico). Lesiones dérmicas. Asma.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Insuficiencia renal (aguda): N28.9 – Otros tipos de asma y las no especificadas: J45.9 – Alveolitis alérgica extrínseca: J67.9 – Urticaria: L50.0 a L50.9	**CIE9MC:** – Efecto toxico de sustancia NEOM, no medicamentosa: 989.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Insuficiencia renal aguda: 593.9 – Asma: 493 – Alveolitis alérgica extrínseca: 495.9 – Urticaria: 708.9		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1E0101** Fabricación de ácidos orgánicos y de sus sales. **1E0102** Utilización en la industria textil. **1E0103** Utilización en la industria química. **1E0104** Utilización en la industria alimentaria. **1E0105** Utilización en la industria farmacéutica y cosmética. **1E0106** Empleo en la industria metalúrgica, del caucho y en fotografía. **1E0107** Fabricación de productos quitamanchas. **1E0108** Fabricación del ácido acetilsalicílico.			

	1E0109 Utilización en la limpieza ácida de metales. **1E0110** Utilización en el electroplateado de metales. **1E0111** Utilización en la industria textil. **1E0112** Fabricación y utilización de adhesivos y resinas. **1E0113** Utilización en la industria papelera. **1E0114** Utilización en la industria del plástico. **1E0115** Utilización como desinfectantes y herbicidas. **1E0116** Utilización como reactivos de laboratorio. El ácido fórmico puede aparecer además en: **1E0117** La industria del cuero como neutralizador, para teñir, eliminar el pelo, etc. **1E0118** La preparación de cables para soldadura. **1E0119** La industria de la electrónica. El ácido acético puede aparecer además en: **1E0120** Utilización en litografía. **1E0121** Disolvente de barnices y pinturas. El ácido propiónico puede aparecer además en: **1E0122** Utilización como fungicida. **1E0123** Utilización como preservadores del grano y la madera.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Los ácidos orgánicos se utilizan en las industrias de productos farmacéuticos, bebidas y cosméticos. También se encuentran en perfumes, herbicidas, colorantes, lubricantes y productos de limpieza. El ácido fórmico y el ácido acético son los principales productos químicos industriales del grupo de los ácidos monocarboxílicos saturados. **El ácido fórmico** se utiliza sobre todo en las industrias textil y del cuero. Actúa como agente agotador de tintes de diversas fibras naturales y sintéticas y como agente reductor en la tinción de cromo, como agente descalcificante y neutralizante en la industria del cuero, como coagulante para látex de caucho y en la fabricación de fumigantes e insecticidas. **El ácido acético** sirve de producto químico intermedio, agente descalcificante en el curtido del cuero, disolvente y acidificante de pozos de petróleo. Además se utiliza como aditivo en alimentos y en el vidriado y como catalizador y agente de acabado en las industrias de colorantes y en la industria de tejidos. Se emplea en la producción de acetato de celulosa, acetato de vinilo, acetatos inorgánicos, acetatos orgánicos y anhídrido acético. El ácido acético como tal se utiliza en la industrias de colorantes, productos farmacéuticos, enlatado y conservación de alimentos y producción de pigmentos. Empleo como disolvente Lavandería y limpieza industrial Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	El ácido fórmico es una sustancia muy corrosiva para los ojos, la piel y el tracto respiratorio, provocando graves lesiones en piel, ojos y mucosas. El ácido acético es irritante de piel, ojos, mucosas y respiratorio. El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis. Los pulmones pueden resultar afectados tras exposiciones prolongadas o repetidas a un aerosol de esta sustancia. Riesgo de erosión de los dientes tras exposiciones prolongadas o repetidas al aerosol de esta sustancia. El ácido oxálico en su contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis. La exposición puede producir cálculos renales, úlceras de cicatrización lenta y oscurecer las uñas de los dedos. El ácido propiónico es un irritante de piel, ojos, mucosas y respiratorio. El ácido maleico es un irritante de acusado de piel y mucosas.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Prurito, lesiones en piel, fotosensibilidad, disnea.

2.3. EXPLORACIÓN	Oftalmológica. Dermatológica. Neumológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Ácido fórmico VLA-ED®: 5 ppm; 9 mg/m^3. Ácido acético VLA-ED®: 10 ppm; 25 mg/m^3. Ácido acético VLA-EC®: 15 ppm; 37 mg/m^3. Ácido oxálico VLA-ED®: 1 mg/m^3. Ácido maleico VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,4 mg/m^3. Ácido propiónico VLA-ED®: 10 ppm; 31 mg/m^3. Ácido propiónico VLA-EC®: 20 ppm; 62 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como insecticidas en uso doméstico, jardinería o agricultura, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

A continuación, se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H ÁCIDO FÓRMICO, ÁCIDO ACÉTICO, ÁCIDO PROPIÓNICO
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Frases H ÁCIDO OXÁLICO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.

Frases H ÁCIDO ABIÉTICO
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H ÁCIDO MALEICO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.

ÁCIDO MALEICO:
Está clasificado como corrosivo cutáneo de categoría 1B y sensibilizante.

ÁCIDO FÓRMICO:
Tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/401a500/nspn0485.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0209.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/701a800/nspn0707.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/701a800/nspn0768.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wyl
Síndrome de disfunción de la vía reactiva:
http://tinyurl.com/zb6o4ge
Asma y rinoconjuntivitis
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-01.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1F01: ALCOHOLES				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	ALCOHOLES Y FENOLES			
1.1.1. Subagente	Alcoholes: butílico (butanol), metílico (metanol) e isopropílico (isopropanol)	Alcohol n-butílico (n-butanol)	Nº CE: 200-751-6	CAS: 71-36-3
		Alcohol sec-butílico (sec-butanol)	Nº CE: 201-158-5	CAS: 78-92-2
		Alcohol terc-butílico (terc-butanol)	Nº CE: 200-889-7	CAS: 75-65-0
		Alcohol isobutílico (isobutanol)	Nº CE: 201-148-0	CAS: 78-83-1
		Alcohol metílico (metanol)	Nº CE: 200-659-6	CAS: 67-56-1
		Alcohol isopropílico (isopropanol)	Nº CE: 200-661-7	CAS: 67-63-0
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1F0101 a 1F0115			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis de contacto irritativa. Quemadura cáustica. Broncopatía. Neuritis óptica. Hipoacusia por lesión del nervio auditivo. Hepatitis tóxica. Alteraciones en sistema nervioso central. Encefalopatía tóxica y narcosis. Sistema Nervioso periférico.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de metanol: T51.1 – Efecto tóxico de 2-propanol (isopropanol): T51.2 – Efecto tóxico de otros alcoholes: T51.8 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Trastorno no especificado de vías visuales: H47.9 – Otros trastornos visuales (ambliopía tóxica): H53.8 – Pérdida auditiva neurosensorial no especificada: H90.5 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Conjuntivitis: H10.0 a H10.9 – Broncopatía: J42 – Bronquitis crónica no especificada: J42 – Neuritis óptica: H46.0 A H46.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de sustancia no especificado, no medicamentosa: 989.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Trastorno no especificado del nervio óptico y las vías ópticas: 377.9 – Otras perturbaciones visuales especificadas: 368.8 – Hipoacusia central, bilateral: 389.14 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Polineuropatía debida a otros agentes tóxicos: 357.7 – Conjuntivitis: 372 – Broncopatía: 491 – Neuritis óptica: 377.30		

1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1F0101** Utilización en las síntesis orgánicas. **1F0102** Fabricación de alcohol y sus compuestos halogenados. **1F0103** Fabricación del formaldehído. **1F0104** Fabricación y utilización de disolventes o diluyentes para los colorantes, pinturas, lacas, barnices, resinas naturales y sintéticos, desengrasantes y quitamanchas. **1F0105** Fabricación y utilización de barnices y capas aislantes para la industria eléctrica (diacetona-alcohol, alcohol acetona). **1F0106** Fabricación de colores de anilina (metanol). **1F0107** Industria de cosméticos, perfumes, jabones y detergentes. **1F0108** Fabricación de esencia de frutas. **1F0109** Industria farmacéutica. **1F0110** Fabricación de líquidos anticongelantes, de líquidos de frenos hidráulicos, de lubrificantes sintéticos, etc. **1F0111** Industria del caucho y de los cueros sintéticos. **1F0112** Industria de fibras textiles artificiales. 1**F0113** Industria de explosivos. **1F0114** Industria de la refinería de petróleo. **1F0115** Utilización de alcoholes como agentes deshidratantes o antigerminativos.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Los tres alcoholes son utilizados como disolventes y detergentes en la industria. El uso de los isómeros del butanol es diferente: el 2-butanol puede utilizarse en los perfumes y el butanol terciario como agente hidrófilo. El metanol es ampliamente utilizado como agente desnaturalizante del etanol comercializado para uso técnico. Fabricación de tintas y tóner, Industria papelera, productos de limpieza Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Son irritantes para la piel, los ojos y las vías respiratorias. Irritación conjuntival y de vías respiratorias superiores. Neuritis óptica. Alteraciones en sistema nervioso central y periférico.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias: Dermatitis de contacto irritativa, quemadura caustica, broncopatía. Neuritis óptica con fotofobia y trastornos de la visión y ambliopía. Hipoacusia por lesión del nervio auditivo. Hepatitis tóxica (alteración de enzimas hepáticas). Alteraciones en sistema nervioso central (cefalea, dificultad para concentrarse, pérdida de memoria, cambios de humor) Encefalopatía tóxica y Narcosis Sistema Nervioso periférico (parestesias, pérdida de fuerza muscular, dolores musculares, sensación de hormigueo y frio).
2.3. EXPLORACIÓN	Oftalmológica. Neurológica. Neumológica. Dermatológica. Auditiva.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Pruebas funcionales respiratorias, audiometría, analítica (transaminasas), ENG, EMG.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: cutánea, inhalatoria y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	

3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Alcohol metílico (metanol): 15 mg/L de metanol en orina recogida al final de la jornada laboral, es decir, cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. VLB® Alcohol isopropílico (isopropanol, 2-propanol): 40 mg/L de Acetona en orina recogida al final de la semana laboral, es decir, después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco 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. VLB® Alcohol n-butílico (n-butanol), sec-butílico (sec-butanol), terc-butílico (terc-butanol) e isobutílico (isobutanol): No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Alcohol metílico (metanol) VLA-ED®: 200 ppm; 266 mg/m^3. Alcohol isopropílico (isopropanol) VLA-ED®: 200 ppm; 500 mg/m^3. Alcohol isopropílico (isopropanol) VLA-EC®: 400 ppm; 1000 mg/m^3. Alcohol n-butílico (n-Butanol) VLA-ED®: 20 ppm; 61 mg/m^3. Alcohol n-butílico (n-Butanol) VLA-EC®: 50 ppm; 154 mg/m^3. Alcohol sec-butílico (sec-Butanol) y terc-butílico (terc-Butanol) VLA-ED®: 100 ppm; 308 mg/m^3. Alcohol isobutilico (Isobutanol) VLA-ED®: 50 ppm; 154 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales jardinería o agricultura, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Es importante tener en cuenta que el etanol compite por las mismas enzimas metabólicas que el metanol, por lo que en grandes bebedores pueden obtenerse valores más bajos de los esperados.
Es importante tener en cuenta a la hora de interpretar el resultado que la acetona es un metabolito inespecífico y que pueden producirse falsos positivos por causas endógenas (diabetes no controlada, ayunos prolongados, dietas ricas en proteínas).
Son trabajadores especialmente sensibles aquéllos con enfermedades crónicas renales, hepáticas o del sistema nervioso.
Pueden provocar malformaciones en el feto.

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H ALCOHOL N-BUTÍLICO (n-butanol) E ISOBUTÍLICO (ISOBUTANOL)
H302: nocivo en caso de ingestión (sólo aplicable al n-butanol).
H315: provoca irritación cutánea.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

Frases H ALCOHOL SEC-BUTÍLICO (SEC-BUTANOL)
H319: provoca irritación ocular grave.

H335: puede irritar las vías respiratorias.
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

Frases H ALCOHOL TERC-BUTÍLICO (TERC-BUTANOL)
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H ALCOHOL METÍLICO (METANOL)
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H370: perjudica a determinados órganos.

Frases H ALCOHOL ISOPROPÍLICO (ISOPROPANOL)
H319: provoca irritación ocular grave.
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

METANOL: Se indica vía dérmica, es decir, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Estas sustancias tienen prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida:
ALCOHOL TERC-BUTÍLICO (TERC-BUTANOL)
ISOPROPÍLICO (ISOPROPANOL)

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0114.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0057.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/501a600/nspn0554.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wyl
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Protección de la maternidad y lactancia:
http://tinyurl.com/pbpf8mm
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1F02: FENOLES, HOMÓLOGOS Y SUS DERIVADOS HALÓGENOS, PENTACLOROFENOL, HIDROXIBENZONITRILO

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ALCOHOLES Y FENOLES			
1.1.1. Subagente	Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos, pentaclorofenol, hidroxibenzonitrilo.	Fenol	Nº CE: 203-632-7	CAS:108-95-2
		Bisfenol A	Nº CE: 201-245-8	CAS: 80-05-7
		o-sec-Butilfenol	Nº CE: 201-933-8	CAS: 89-72-5
		4-Metoxifenol	Nº CE: 205-769-8	CAS: 150-76-5
		Pentaclorofenol	Nº CE: 201-778-6	CAS: 87-86-5
		2,4,6-Trinitrofenol (ácido pícrico)	Nº CE: 201-865-9	CAS: 88-89-1
		2-Hidroxibenzonitrilo	Nº CE: 210-259-3	CAS: 611-20-1
		4-Hidroxibenzonitrilo	Nº CE: 212-175-2	CAS:767-00-0
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1F0201 a 1F0211 Ver también grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados. Rinoconjuntivitis ocupacional: ficha 4I01. Ver también grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidas en alguno de los otros apartados: Sustancias de bajo peso molecular. Ficha 5A01. Ver también ficha 1K05: "Derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos" donde figura información sobre el pentaclorofenol.			
1.3. PATOLOGÍA	Irritantes para la piel y las mucosas respiratorias y oculares. Edema de pulmón. Dermatitis de contacto irritativa. Quemadura cáustica. Leucodermia. Cloracné (si contiene dioxinas). Enfermedades por inhalación. Encefalopatía. Insuficiencia renal. Alteraciones cardio-vasculares (Arritmias). Afectación tiroidea. Neuropatía periférica. Síndrome extrapiramidal. Fatiga. Sed. Pérdida de peso. Los clorofenoles pueden producir toxicidad hepática.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de otros alcoholes: T51.8 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado, de grado no especificado: T30.4 – Otros tipos de acné: L70.8 – Leucoderma: L81.5 – Encefalopatía tóxica: G92 – Insuficiencia renal (aguda): N28.9 – Síndrome nefrótico (tóxico): N04.9 – Arritmia cardiaca, no especificada: I49.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Otros acnés: 706.1 – Leucoderma: 709.09 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Trastorno renal y ureteral no especificado: 593.9 – Insuficiencia renal aguda: 583.9		

	– Resultados anormales en estudios funcionales de tiroides: R94.6 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Trastorno extrapiramidal y del movimiento, no especificado: G25.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Broncopatía: J44.9	– Disritmia cardiaca no especificada: 427.9 – Resultados anormales e inespecíficos de estudios funcionales. Tiroides: 794.5 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Enfermedad extrapiramidal y trastorno con movimientos anormales no especificados: 333.90 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Broncopatía: 491.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1F0201** Fabricación de derivados, particularmente los explosivos (derivados nitrados). **1F0202** Fabricación de baquelita poliepóxido y policarbonatos. **1F0203** Tratamiento de maderas **1F0204** Industrias de las fibras sintéticas (poliamidas, etc.). **1F0205** Refino del petróleo **1F0206** Fabricación de detergentes, colorantes, aditivos para aceites, etc. **1F0207** Fabricación y manipulación de pesticidas y productos para el control de malezas **1F0208** Industria farmacéutica. **1F0209** Tratamiento de brea de hulla, de gas de alumbrado y para el calentamiento de ciertas materias plásticas. **1F0210** Síntesis química de productos. **1F0211** Fabricación de pigmentos.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación de contrachapados. Construcción, Industria del automóvil. Fabricación de electrodomésticos. Producción de Bifenol A y Caprolactama. Empleo como: desinfectante y antifúngico, retardante de la llama, adhesivo y sellante. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Irritantes para la piel y las mucosas respiratorias y oculares. Leucodermia en zonas de contacto (manos, antebrazos). Cloracné (si contiene dioxinas). Fatiga. Sed. Pérdida de peso. Los clorofenoles pueden producir toxicidad hepática.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología.	
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: dermatológica.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN		
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Fenol: Fenol en orina: 120 mg/g de creatinina al final de jornada laboral, es decir, cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. VLB® Pentaclorofenol: – Pentaclorofenol total en orina: 2 mg/g de creatinina al comienzo de la	

	última jornada de la semana laboral, ; – Pentaclorofenol libre en plasma: 5 mg/L al final de la jornada laboral, es decir, cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. Los dos indicadores biológicos del pentaclorofenol están generalmente presentes en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el VLB®.
3.2.2. Marcadores ambientales	(VLI) Fenol VLA-ED®: 2 ppm; 8 mg/m^3. (VLI) Fenol VLA-EC®: 4 ppm; 16 mg/m^3. Pentaclorofenol VLA-ED®: 0,5 mg/m^3. (VLI) VLA-ED®: 2,4,6 trinitrofenol: 0,1 mg/m^3. Bisfenol A VLA-ED®: 10 mg/m^3. o-sec-butilfenol VLA-ED®: 5 ppm; 31 mg/m^3. 4-Metoxifenol VLA-ED®: 5 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Leucodermia días a meses. Cloracné semanas a meses. Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Leucodermia: 2 meses. Cloracné: 6 meses. Resto: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Sinónimos del fenol: acido carbólico, ácido fénico, alcohol fenílico, hidroxibenceno, monohidroxibenceno.

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud.

Frases H FENOL
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H BISFENOL A
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H361f: se sospecha que perjudica la fertilidad.

Frases H 4-METOXIFENOL
H302: nocivo en caso de ingestión.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.

Frases H PENTACLOROFENOL
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H330: mortal en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

FRASES H 2,4,6-Trinitrofenol
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.

FRASES H 2-hidroxibenzonitrilo; 4-hidroxibenzonitrilo
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

El PENTACLOROFENOL está clasificado como cancerígeno de categoría 2.

CLASIFICACIÓN COMO CORROSIVO CUTÁNEO, ALTERADOR ENDOCRINO, SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	CORROSIVO CUTÁNEO		ALTERADOR ENDOCRINO	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
	1A	1B			
Fenol		X			X
O-sec-butilfenol					X
Pentaclorofenol					X
Bisfenol A			X	X	
4-Metoxifenol				X	

Alterador endocrino: Hay que tener en cuenta que Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricciones REACH:
PENTACLOROFENOL
Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0070.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0069.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wyl
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1G01: ALDEHÍDOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ALDEHÍDOS			
1.1.1. Subagente	Aldehídos: acetaldehído, aldehído acrílico, aldehído benzoico, formaldehído y glutaraldehído	Acetaldehído	Nº CE: 200-836-8	CAS: 75-07-0
		Cloroacetaldehído	Nº CE: 203-472-8	CAS: 107-20-0
		Formaldehído	Nº CE: 200-001-8	CAS: 50-00-0
		Glutaraldehído	Nº CE: 203-856-5	CAS: 111-30-8
		Propionaldehído	Nº CE: 201-623-0	CAS: 123-38-6
		Aldehído acrílico (Acroleína)	Nº CE: 203-453-4	CAS: 107-02-8
		Benzaldehído (aldehído benzoico)	Nº CE: 202-860-4	CAS: 100-52-7
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1G0101 a 1G0113			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Edema de pulmón. Bronquitis crónica. Asma (Ver Grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados. Ficha 4I03). Exacerbación de asma preexistente. Eczema alérgico o irritativo de contacto. Cáncer nasofaríngeo y senos paranasales (formaldehido). Leucemia (formaldehido)**.**			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Asma: J45 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Neoplasia maligna de nasofaringe, no especificada: C11.9 – Neoplasia maligna de senos accesorios C31.0 a C31.9 – Leucemia, no especificada C95.9	**CIE9MC:** – Intoxicación: 989.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Asma profesional : 493.0 – Dermatitis de contacto: 692.4 – Neoplasia maligna de nasofaringe sin especificar:147.9 – Neoplasia maligna de fosas nasales, oído medio y senos paranasales: 160.2 a 160.9 – Leucemia sin especificación del tipo de célula: 208		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1G0101** Fabricación de aldehídos y sus compuestos. **1G0102** Empleo en la industria química, textil y farmacéutica, cosmética, alimenticia. **1G0103** Productos intermedios en numerosos procesos de síntesis orgánica **1G0104** Fabricación de desinfectantes, tintes, productos farmacéuticos, perfumes, explosivos, potenciadores del sabor, resinas, antioxidantes, barnices, levaduras, productos fotográficos, caucho, plásticos, polímeros de alto peso molecular, plaguicidas, etc. **1G0105** Utilización como disolventes.			

	1G0106 Utilización como herbicidas y pesticidas. **1G0107** Utilización como desinfectantes. **1G0108** Utilización del formaldehído en esterilización y desinfección. **1G0109** Utilización del formol como agente desinfectante, desodorante, bactericida, etc. **1G0110** Utilización del acetaldehído en la fabricación del vinagre y en el azogado de espejos. **1G0111** Utilización de la acroleína en las fábricas de jabón, en la galvanoplastia, en la soldadura de piezas metálicas. **1G0112** El uso de adhesivos y colas con polímeros de formol puede implicar exposición a formaldehído. **1G0113** La combustión de combustibles fósiles, madera y el calentamiento de aceites produce acroleína.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: La exposición al formaldehído se produce en la fase de producción, de síntesis de materias plásticas a base de formaldehído, en la fabricación de substancias químicas a partir de formaldehído; en la industria textil (apretado de pieles y de tejidos); es igualmente desprendido de la pirolisis de numerosas materias orgánicas (incineradores, gas de escape de los automóviles) y a partir de aglomerados de madera con resinas a base de formaldehído. Laboratorios Clínicos o Veterinarios. Conservante en la industria de la madera y del mueble Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	El formaldehído es muy irritante para la piel (posibilidad de ulceración), los ojos y las vías respiratorias (edema pulmonar agudo en caso de exposición intensa).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Irritación en piel y mucosas. Disnea, sensación de dificultad respiratoria.
2.3. EXPLORACIÓN	Dermatológica. Neumológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Pruebas de función respiratoria. Radiología simple de tórax.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Formaldehído VLA-EC®: 0,3 ppm; 0,37 mg/m^3. Acetaldehído VLA-EC®: 25 ppm; 46 mg/m^3. Cloroacetaldehído VLA-EC®: 1 ppm; 3,3 mg/m^3. Glutaraldehído VLA-EC®: 0,05 ppm; 0,2 mg/m^3. Propionaldehído VLA-ED®: 20 ppm; 46 mg/m^3. Acroleína VLA-EC®: 0,1 ppm; 0,23 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales (ver apartado observaciones) sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Es importante tener en cuenta que existen situaciones extralaborales que generan formaldehído; entre ellas podemos citar:

- Existen cosméticos y champús que lo contienen, entre ellos la mayoría de los productos de alisado de cabellos, aunque se anuncian como "libres de formaldehído".
- Exposición en la vivienda por el tipo de aislamiento.
- En los tableros de conglomerado: normalmente el adhesivo o aglomerante que une las chapas de madera se compone de resinas de urea-formaldehído
- El consumo de fruta, especialmente melocotones y manzanas: contienen metanol y su metabolismo genera formaldehído.
- El humo del tabaco también genera formaldehído.
- Las situaciones de estrés aumentan el formaldehído, ya que es un producto del metabolismo de la adrenalina.
- El sistema de los citocromos hepáticos puede generar formaldehido de forma endógena durante la metabolización de muchos medicamentos.

El formaldehido está catalogado por la IARC como cancerígeno para el hombre en el Grupo 1, relacionado con el cáncer naso-faríngeo y leucemia, y un mayor riego para el cáncer de senos paranasales.
Por la *6ª* Adaptación al Progreso Técnico del *Reglamento (UE) nº 605/2014, el formaldehido se clasifica como* cancerígeno de categoría 1B
Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm
A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H ACETALDEHÍDO
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H CLOROACETALDEHÍDO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H FORMALDEHÍDO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H GLUTARALDEHÍDO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.

Frases H PROPIONALDEHÍDO
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.

H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H ACROLEÍNA (ALDEHÍDO ACRÍLICO)
H300: mortal en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacta con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.

Frases H BENZALDEHÍDO (ALDEHÍDO BENZOICO):
H302: nocivo en caso de ingestión.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD, CORROSIVO CUTÁNEO, SENSIBILIZANTE Y VÍA DÉRMICA:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			CORROSIVO CUTÁNEO		SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B		
Cloroacetaldehído			X					X		
Formaldehído		X				X		X	X	
Glutaraldehído								X	X	
Acroleína								X		X

La vía dérmica indica que en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Esta sustancia tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida: FORMALDEHÍDO.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0275.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0158.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Asma y rinoconjuntivitis:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-01.pdf

Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wyl
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Protección de la maternidad y lactancia:
http://tinyurl.com/pbpf8mm
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1H01: HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS SATURADOS O NO; CÍCLICOS O NO, CONSTITUYENTES DEL ÉTER, DEL PETRÓLEO Y DE LA GASOLINA. SATURADOS: ALCANOS, PARAFINAS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	ALIFÁTICOS			
1.1.1. Subagente	Hidrocarburos alifáticos saturados o no; cíclicos o no, constituyentes del éter, del petróleo y de la gasolina.	Hidrocarburos alifáticos alcanos (C1 – C4) y sus mezclas, gases (metano, etano, propano, butano)		
		n-Hexano	Nº CE: 203-777-6	CAS: 110-54-3
		Hexano: otros isómeros		
		Aguarrás	Nº CE: 232-350-7	CAS: 8006-64-2
		Cera de parafina, humos	Nº CE: 232-315-6	CAS: 8002-74-2
		Alquitrán de hulla, elevada temperatura. Brea, compuestos volátiles como solubles en benceno	Nº CE: 266-028-2	CAS: 65996-93-2
		Asfalto (petróleo) humos, aerosoles solubles en benceno	Nº CE: 232-490-9	CAS: 8052-42-4
		Gasolina	Nº CE: 289-220-8	CAS: 86290-81-5
		1,3-Butadieno	Nº CE: 203-450-8	CAS: 106-99-0
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1H0101 a 1H0104			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Neumonitis química. Asfixia. Encefalopatía tóxica. Dermatitis. Encefalopatía crónica. Polineuropatía sensitivo-motora.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Efecto tóxico de sustancia no especificada: T65.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Encefalopatía tóxica: G92 – Polineuropatía tóxica: G62.2	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Polineuropatía tóxica: 357.7		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: Saturados: alcanos, parafinas.			

	1H0101 Destilación y refinado del petróleo **1H0102** El “cracking” y el “reforming”, procedimientos destinados esencialmente a modificar la estructura de los hidrocarburos. **1H0103** Utilización de los productos de destilación como disolventes, carburantes, combustibles y desengrasantes. **1H0104** El n-hexano se utiliza principalmente como disolvente (colas).
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: En la extracción de aceites de semillas. Fabricación y utilización de adhesivos, barnices y tintas. Empleo como desengrasante en diferentes actividades. Producto de limpieza en tintorerías e industria textil. Artes gráficas. Fabricación y uso de cemento-cola. Laboratorios. Industria farmacéutica. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Dermatosis, Encefalopatía, Polineuropatía.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Piel: piel seca, agrietada, eritematosa, eczematosa. Polineuropatía sensitivo motora (sobre todo en MMII): parestesias, disestesias, calambres; paresia o parálisis que puede afectar también a músculos respiratorios. Encefalopatía crónica: apatía, fatiga anormal, pérdida de la memoria, dificultad de concentración, labilidad emocional, irritabilidad y alteraciones de conducta.
2.3. EXPLORACIÓN	Dermatológica. Neurológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: EMG, ENG, marcadores biológicos (VLB® de cada sustancia).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® n-Hexano: 0,2 mg/L de 2,5-Hexanodiona en orina al final de la semana laboral, es decir, después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco 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. VLB® 1,3-Butadieno: – 2,5 mg/L de ácido 1,2-dihidroxibutilmercapúrico en orina al final de la jornada laboral, es decir, cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. – 2,5 pmol/g Hb de mezcla de 1-N y 2-N-(hidroxibutenil) valina aductos de hemoglobina (Hb) en sangre.
3.2.2. Marcadores ambientales	Hidrocarburos alifáticos alcanos (C1 – C4) y sus mezclas, gases VLA-ED®: 1.000 ppm n-Hexano VLA-ED®: 20 ppm; 72 mg/m^3. Hexano, otros isómeros VLA-ED®: 500 ppm; 1.790 mg/m^3. Hexano, otros isómeros VLA-EC®: 1.000 ppm; 3.580 mg/m^3 Aguarrás VLA-ED®: 20 ppm; 113 mg/m^3. Cera de parafina, humos VLA-ED®: 2 mg/m^3. Alquitrán de hulla, elevada temperatura. Brea, compuestos volátiles como solubles en benceno VLA-ED®: 0,2 mg/m^3. Asfalto (petróleo) humos, aerosoles solubles en benceno VLA-ED®: 0,5 mg/m^3. Gasolina VLA-ED®: 300 ppm. 1,3-Butadieno VLA-ED®: 2 ppm; 4,5 mg/m^3.

3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía por n-Hexano: 10 años. Polineuropatía sensitivo-motora por n-Hexano: 1 mes. Resto: No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Polineuropatía sensitivo-motora por n-Hexano: 6 meses. Resto: No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

En general, la toxicidad de los alcanos aumenta al hacerlo el número de carbonos de la molécula. Asimismo, los alcanos de cadena lineal son más tóxicos que los isómeros ramificados.

El alquitrán de hulla, brea, compuestos volátiles como solubles en benceno, humos de asfalto y aerosoles solubles en benceno se relacionan con lesiones premalignas de piel y carcinoma de células escamosas (Ver Grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos, ficha 6J01).

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H n-HEXANO
H304: puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H315: provoca irritación cutánea.
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.
H361f: se sospecha que perjudica a la fertilidad.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H AGUARRÁS
H302: nocivo en caso de ingestión.
H304: puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H ALQUITRÁN DE HULLA, ELEVADA TEMPERATURA. BREA, COMPUESTOS VOLÁTILES COMO SOLUBLES EN BENCENO
H340: puede provocar defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H360fd: puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.

Frases H GASOLINA
H304: puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H340: puede provocar defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H 1,3-BUTADIENO
H340: puede provocar defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
1,3-butadieno	X				X				
Alquitrán de hulla, elevada temperatura. Brea,	X				X			X	

compuestos volátiles como solubles en benceno									
gasolina	X				X				
n-Hexano									2

Restricción REACH:
ALQUITRÁN DE HULLA, ELEVADA TEMPERATURA. BREA, COMPUESTOS VOLÁTILES COMO SOLUBLES EN BENCENO
GASOLINA
1,3-BUTADIENO
Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0279.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1401a1510/nspn1457.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/401a500/nspn0435.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0171.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1101a1200/nspn1164.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/901a1000/nspn0906.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1201a1300/nspn1261.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1382.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1H02: DERIVADOS HALOGENADOS DE LOS HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS, SATURADOS O NO, CÍCLICOS O NO. BROMURO DE METILO, CLORURO DE VINILO MONÓMERO				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	ALIFÁTICOS			
1.1.1. Subagente	Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no. Bromuro de metilo, cloruro de vinilo monómero. Hidrocarburos clorados y bromados de la serie alifática.	Bromuro de metilo	Nº CE: 200-813-2	CAS: 74-83-9
		Triclorometano (cloroformo)	Nº CE: 200-663-8	CAS: 67-66-3
		1,1,1-Tricloroetano	Nº CE: 200-756-3	CAS: 71-55-6
		Cloruro de alilo	Nº CE: 203-457-6	CAS: 107-05-1
		Cloruro de metileno	Nº CE: 200-838-9	CAS: 75-09-2
		Cloruro de metilo	Nº CE: 200-817-4	CAS: 74-87-3
		Yoduro de metilo	Nº CE: 200-819-5	CAS: 74-88-4
		Bromuro de etilo	Nº CE: 200-825-8	CAS: 74-96-4
		Cloruro de etilo	Nº CE: 200-830-5	CAS: 75-00-3
		Bromuro de vinilo (bromoetileno)	Nº CE: 209-800-6	CAS:593-60-2
		Cloruro de vinilo (cloroetileno)	Nº CE: 200-831-0	CAS: 75-01-4
		Cloruro de vinilideno	Nº CE: 200-864-0	CAS: 75-35-4
		Cloruro de polivinilo (PVC). Fracción respirable.		CAS: 9002-86-2
		1,2-Dicloroetano	Nº CE: 203-458-1	CAS: 107-06-2
		Tricloroetileno	Nº CE: 201-167-4	CAS: 79-01-6
		Percloroetileno (tetracloroetileno)	Nº CE: 204-825-9	CAS:127-18-4
		Hexaclorociclopentadieno	Nº CE: 201-029-3	CAS: 77-47-4
		1-Cloro-1,1-difluoroetano	Nº CE: 200-891-8	CAS: 75-68-3
		Cloropentafluoroetano	Nº CE: 200-938-2	CAS: 76-15-3
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1H0201 a 1H0215			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, con edema de pulmón. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS). Encefalopatía, neuropatía del trigémino por tricloroetileno. Polineuropatía. Parkinsonismo. Hepatopatía tóxica, Hipertensión portal, angiosarcoma hepático por cloruro de vinilo monómero. Nefropatía tóxica y cáncer de riñón. Seudoesclerodermia por cloruro de vinilo. Acné cloracné por alguno de estos			

	compuestos (bromuro de metilo y, derivados clorados). Dermatitis de contacto. Circulación periférica: síndrome de Raynaud y osteolitis distal de dedos de manos y pies por cloruro de vinilo.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Efecto tóxico de sustancia no especificada: T65.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Polineuropatía tóxica: G62.2 – Trastorno extrapiramidal y del movimiento, no especificado: G25.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Síndrome nefrótico (tóxico): N04.9 – Otros tipos de acné (ocupacional) Cloracné: L70.8 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Encefalopatía: G92 – Síndrome de Raynaud: I73.0 – Osteolisis mano: M89.54 – Osteolisis pie: M89.57 – Angiosarcoma hepático: C22.3 – Neoplasia de Hígado: C22.9 – Neoplasia maligna de riñón, excepto pelvis renal: C64.1 a C64.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Polineuropatía tóxica: 357.7 – Enfermedad extrapiramidal y trastorno con movimientos anormales no especificados: 333.90 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Nefritis y nefropatía no especificada como agudas ni crónicas, con lesión patológica no especificada del riñón: 583.9 – Enfermedad de las glándulas sebáceas. Otros acnés: 706.1 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Encefalopatía: 349.82 – Síndrome de Raynaud: 443.0 – Otros trastornos óseos y de cartílago: 733.99 – Angiosarcoma hepático: M9120/3 – Neoplasia de hígado: 155 – Neoplasia maligna de riñón, excepto pelvis: 189.0
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1H0201** Empleo como agentes de extracción y como disolventes. **1H0202** Desengrasado y limpieza de piezas metálicas, como productos de limpieza y desengrasado en tintorerías. **1H0203** Fabricación y reparación de aparatos e instalaciones frigoríficas **1H0204** Utilización de pesticidas. **1H0205** Fabricación de ciertos desinfectantes, anestésicos, antisépticos y otros productos de la industria farmacéutica y química. **1H0206** Fabricación y utilización de pinturas, disolventes, decapantes, barnices, látex, etc. **1H0207** Reparación y relleno de aparatos extintores de incendio. **1H0208** Preparación y empleo de lociones de peluquería. **1H0209** Fabricación de polímeros de síntesis. **1H0210** Refino de aceites minerales. **1H0211** Uso en anestesia quirúrgica. **1H0212** Empleo de bromuro de metilo para el tratamiento de vegetales en bodegas, cámaras de fumigación, contenedores, calas de barcos, camiones cubiertos, entre otros. **1H0213** Uso del bromuro de metilo en la agricultura para el tratamiento de parásitos del suelo. **1H0214** Uso del bromuro de metilo con fines sanitarios de desinsectación y desratización de edificios. **1H0215** Trabajos de síntesis de policloruro de vinilo (PVC) que exponen al monómero.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado	

	1.5: Amplia utilización como disolventes. Fabricación y uso de productos de limpieza para metales. Industria del plástico y caucho. Esterilización de alimentos y extracción de aceites vegetales. Fabricación de equipos de termorregulación. Fabricación de productos de extinción de incendios. Fabricación de productos cosméticos. Laboratorios. Industria textil. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Piel: seudoesclerodermia cutánea por cloruro de vinilo; cloracné por derivados clorados de los hidrocarburos aromáticos. SNC: encefalopatía. SNP: parestesias del trigémino por cloruro de vinilo (cloroetileno). Hígado: hepatopatía. Hipertensión portal. Angiosarcoma por cloruro de vinilo monómero.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Piel: seudoesclerodermia cutánea por cloruro de vinilo; cloracné en cara, cuello, escroto y tronco por derivados clorados de los hidrocarburos aromáticos. SNC: encefalopatía crónica con deterioro mental global con ligera demencia y modificaciones de la personalidad. SNP: parestesias del trigémino por cloruro de vinilo (cloroetileno). Parkinsonismo. Hígado: Estigmas hepáticos.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Dermatológica. Neurológica. Hepática.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Cloruro de metileno (Diclorometano): – 03, mg/l de diclorometano en orina al final de la jornada laboral. Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. VLB® Tricloroetileno: – 15 mg/l de ácido tricloroacético en orina al final de la semana laboral. – 0,5 mg/l de tricloroetanol en sangre al final de la semana laboral (en este caso, el indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos). Al final de la semana laboral significa después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco 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. VLB® Percloroetileno: – 3 ppm de percloroetileno en aire alveolar (fracción final del aire exhalado) al principio de la última jornada de la semana laboral. – 0,5 mg/l de percloroetileno en sangre al principio de la última jornada de la semana laboral. Al principio de la última jornada de la semana laboral significa antes del comienzo de la quinta jornada consecutiva de exposición.

3.2.2. Marcadores ambientales	Bromuro de metilo VLA-ED®: 1 ppm; 4 mg/m^3. Triclorometano VLA-ED®: 2 ppm; 10 mg/m^3. 1,1,1-Tricloroetano VLA-ED®: 100 ppm; 555 mg/m^3 1,1,1-Tricloroetano VLA-EC®: 200 ppm; 1110 mg/m^3 Cloruro de alilo VLA-EC®: 2 ppm; 6,4 mg/m^3 Cloruro de metilo VLA-ED®: 50 ppm; 105 mg/m^3. Cloruro de metilo VLA-EC®: 100 ppm; 210 mg/m^3. Cloruro de metileno VLA-ED®: 50 ppm; 177 mg/m^3. Yoduro de metilo VLA-ED®: 2 ppm; 12 mg/m^3. Bromuro de etilo VLA-ED®: 5 ppm; 23 mg/m^3. Cloruro de etilo VLA-ED®: 100 ppm; 268 mg/m^3. Bromoetileno (Bromuro de vinilo) VLA-ED®: 0,5 ppm; 2,2 mg/m^3 Cloruro de vinilo VLA-ED®: 3 ppm; 7,8 mg/m^3. Cloruro de vinilideno VLA-ED®: 5 ppm; 20 mg/m^3 Cloruro de polivinilo (PVC) VLA-ED®: 1,5 mg/m^3 1,1-Dicloroetano VLA-ED®: 100 ppm; 412 mg/m^3 1,2-Dicloroetano VLA-ED®: 5 ppm; 20 mg/m^3 Tricloroetileno VLA-ED®: 10 ppm; 55 mg/m^3 Percloroetileno (tetracloroetileno) VLA-ED®: 25 ppm; 172 mg/m^3 Percloroetileno (tetracloroetileno) VLA-EC®: 100 ppm; 689 mg/m^3 Hexaclorociclopentadieno VLA-ED®: 0,01 ppm; 0,11 mg/m^3 1-Cloro-1,1-difluoroetano VLA-ED®: 1000 ppm; 4200 mg/m^3. Cloropentafluoroetano VLA-ED®: 1000 ppm; 6420 mg/m^3
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía crónica: 10 años. Neuropatía del trigémino: algunos años. Hipertensión portal: 2 años. Angiosarcoma hepático: 10 años. Cloracné: de semanas a meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	En general: No establecido. Hipertensión portal: 5 años. Angiosarcoma hepático: 10 años.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Encefalopatía crónica: 1 año. Neuropatía del trigémino: inmediato. Hipertensión portal: 30 años. Cloracné: 6 meses.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

El Cloruro de vinilo está clasificado por la IARC como cancerígeno para el hombre (Grupo 1), el cloruro de vinilo monómero es cancerígeno estando recogida esta circunstancia en el Grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos, ficha 6H01.

El Cloruro de vinilo está clasificado por la IARC como cancerígeno para el hombre (Grupo 1).
El Tricloroetileno está clasificado por la IARC como probable cancerígeno para el hombre (Grupo 2 A).
El Cloroformo, Tetracloruro de carbono y el 1,2dicloro etano están clasificados por la IARC como posibles cancerígenos para el hombre (Grupo 2B).

Reglamento (CE) Nº 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008
El Cloruro de vinilo está clasificado en el grupo 1A
El Tricloroetileno y el dicloro etano están clasificados en el grupo 1B

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H BROMURO DE METILO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H373: puede perjudicar determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H TRICLOROMETANO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H361d: se sospecha que daña al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H 1,1,1-TRICLOROETANO
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H CLORURO DE ALILO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H373: puede perjudicar determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H CLORURO DE METILENO
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H CLORURO DE METILO
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H373: puede perjudicar determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H YODURO DE METILO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H BROMURO DE ETILO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H CLORURO DE ETILO
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H BROMOETILENO (bromuro de vinilo)
H350: puede provocar cáncer.

Frases H CLORURO DE VINILO
H350: puede provocar cáncer.

Frases H CLORURO DE VINILIDENO
H332: nocivo en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H 1,1-DICLOROETANO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H 1,2-DICLOROETANO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H TRICLOROETILENO
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.

Frases H PERCLOROETILENO (TETRACLOROETILENO)
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H HEXACLOROCICLOPENTADIENO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves (1B).
H330: mortal en caso de inhalación.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD, ALTERACIÓN ENDOCRINA Y VÍA DÉRMICA:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			ALTERADOR ENDOCRINO	VÍA DÉRMICA
	1A	1B	2	1A	1B	2		
Bromuro de metilo						X	X	X
Triclorometano			X					X
Cloruro de alilo			X			X		
Cloruro de metileno			X					
Cloruro de metilo			X					X
Yoduro de metilo			X					X
Bromuro de etilo			X				X	X
Cloruro de etilo			X					
Bromoetileno		X						
Cloruro de vinilideno			X					
Cloruro de vinilo	X							
1,1-Dicloroetano								X
1,2-Dicloroetano		X						
Tricloroetileno		X				X		
Percloroetileno			X					

Alterador endocrino: Hay que tener en cuenta que Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

La vía dérmica indica que en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricción REACH:
TRICLOROMETANO
CLORURO DE METILENO
BROMURO DE VINILO

CLORURO DE VINILIDENO
CLORURO DE VINILO
1,1-DICLOROETANO
1,2-DICLOROETANO
TRICLOROETILENO
Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Otras restricciones:
El BROMURO DE METILO tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida.

Enlaces de interés
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0109.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0081.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0082.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto
http://tinyurl.com/j3e3wylc
Síndrome de disfunción de la vía reactiva:
http://tinyurl.com/zb6o4ge
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1I01: AMINAS E HIDRACINAS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	AMINAS E HIDRACINAS			
1.1.1. Subagente	Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitrados y sulfonados.	Anilina	Nº CE: 200-539-3	CAS: 62-53-3
		p-Anisidina	Nº CE: 203-254-2	CAS: 104-94-9
		Butilamina (todos los isómeros)		
		Ciclohexilamina	Nº CE: 203-629-0	CAS:108-91-8
		Dietanolamina	Nº CE: 203-868-0	CAS: 111-42-2
		Dietilamina	Nº CE: 203-716-3	CAS: 109-89-7
		Dietilentriamina	Nº CE: 203-865-4	CAS: 111-40-0
		Difenilamina	Nº CE: 204-539-4	CAS: 122-39-4
		Diisopropilamina	Nº CE: 203-558-5	CAS: 108-18-9
		Dimetilamina	Nº CE: 204-697-4	CAS: 124-40-3
		N,N-Dimetilanilina	Nº CE: 204-493-5	CAS: 121-69-7
		N,N-Dimetiletilamina	Nº CE: 209-940-8	CAS: 598-56-1
		N,N-Dimetilhidracina	Nº CE: 200-316-0	CAS: 57-14-7
		2-Aminoetanol (etanolamina)	Nº CE: 205-483-3	CAS: 141-43-5
		Etilamina	Nº CE: 200-834-7	CAS: 75-04-7
		1,2-Diaminoetano (etilendiamina)	Nº CE: 203-468-6	CAS: 107-15-3
		o-Fenilendiamina	Nº CE: 202-430-6	CAS: 95-54-5
		m-Fenilendiamina	Nº CE: 203-584-7	CAS: 108-45-2
		p-Fenilendiamina	Nº CE: 203-404-7	CAS: 106-50-3
		Fenilhidracina	Nº CE: 202-873-5	CAS: 100-63-0
		1,6-Hexanodiamina	Nº CE: 204-679-6	CAS: 124-09-4
		Hidracina	Nº CE: 206-114-9	CAS: 302-01-2
		Isopropilamina	Nº CE: 200-860-9	CAS: 75-31-0
		N-Isopropilanilina	Nº CE: 212-196-7	CAS: 768-52-5
		Metilamina	Nº CE: 200-	CAS: 74-89-5

		(aminometano)	820-0	
		N-Metilanilina	Nº CE: 202-870-9	CAS: 100-61-8
		4,4´-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA)	Nº CE: 202-918-9	CAS: 101-14-4
		4,4´-Metilendianilina	Nº CE: 202-974-4	CAS: 101-77-9
		Metilhidracina	Nº CE: 200-471-4	CAS: 60-34-4
		2-Metoxianilina (o-Anisidina)	Nº CE: 201-963-1	CAS: 90-04-0
		p-Nitroanilina	Nº CE: 202-810-1	CAS: 100-01-6
		o-Toluidina	Nº CE: 202-429-0	CAS: 95-53-4
		m-Toluidina	Nº CE: 203-583-1	CAS: 108-44-1
		p-Toluidina	Nº CE: 203-403-1	CAS: 106-49-0
		Trietanolamina	Nº CE: 203-049-8	CAS: 102-71-6
		Trietilamina	Nº CE: 204-469-4	CAS:121-44-8
		Trimetilamina	Nº CE: 200-875-0	CAS: 75-50-3

1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1I0101 a 1I0105 Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6O01.	
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, (aminas alifáticas). Encefalopatía con narcosis (butilamina). Nefropatía tóxica. Anemia. Dermatitis alérgica de contacto. Rinoconjuntivitis. Asma (muy frecuente con la parafenilendiamina, etilendiamina, metilamina). Hepatitis tóxica. Ictericia colestática. Metahemoglobinemia. Cistitis con hematuria autolimitada. Cáncer de vejiga (ver fichas del grupo 6B01).	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Contacto con y (sospecha de) exposición a aminas aromáticas: Z77.020 – Efecto tóxico de sustancia no especificada: T65.91 – Encefalopatía: G92 – Síndrome nefrótico (tóxico): N04.9 – Anemia no especificada: D64.9 – Dermatitis alérgica de contacto: L25.9 – Rinoconjuntivitis: J31; H10 – Asma: J45.2 a J45.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Metahemoglobinemia tóxica: D74.8 – Otros tipos de cistitis crónica con hematuria: N30.21 – Neoplasia maligna de vejiga:	**CIE9MC:** – Contacto con y (sospecha de) exposición a aminas aromáticas: V87.11 – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Nefritis y nefropatía no especificada como agudas ni crónicas, con lesión patológica no especificada del riñón: 583.9 – Anemia no especificada: 285.9 – Dermatitis alérgica de contacto: 692.9 – Rinoconjuntivitis: 472.2; 372 – Asma: 493.0 a 493.9 – Hepatitis sin especificar (hepatitis tóxica): 573.3 – Metahemoglobinemia: 289.7 – Otra cistitis crónica: 595.2

	C67.0 a C67.9	– Cáncer de vejiga: 188.0 a 188.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1I0101** Fabricación de estas sustancias y su utilización como productos intermediarios en la industria de colorantes sintéticos y en numerosas síntesis orgánicas, en la industria química, en la industria de insecticidas, en la industria farmacéutica, etc. **1I0102** Fabricación y utilización de derivados utilizados como aceleradores y como antioxidantes en la industria del caucho. **1I0103** Fabricación de ciertos explosivos. **1I0104** Utilización como colorantes en la industria del cuero, de pieles del calzado, de productos capilares, etc., así como en papelería y en productos de peluquería. **1I0105** Utilización de reveladores (para-aminofenoles) en la industria fotográfica.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Ocupaciones (CNO): **2413** Químicos **3121** Técnicos en ciencias físicas y químicas **3127** Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial **3204** Supervisores de industrias química y farmacéutica **8131** Operadores en plantas industriales químicas Actividades (CNAE): **C2012** Fabricación de colorantes y pigmentos **C2014** Fabricación de otros productos básicos de química orgánica **C2051** Fabricación de explosivos **C2110** Fabricación de productos farmacéuticos de base **C2120** Fabricación de especialidades farmacéuticas **M7120** Ensayos y análisis técnicos Aminas alifáticas: Uso como disolventes, lubricantes y anticorrosivo. Industria del metal. Petroquímica. Tintorerías y limpieza en seco. Fabricación de ceras sintéticas. Fabricación de detergentes y jabones. Industria de cosméticos. Aminas aromáticas: Industria textil y peletería. Fabricación de antioxidantes y aditivos para el aceite. Fabricación de esmaltes, lacas y barnices. Obtención de poliuretano. Empleo como insecticida y fungicida. Industria petroquímica. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Dermatitis alérgica de contacto. Rinoconjuntivitis. Asma (muy frecuente con la parafenilendiamina y la etilendiamina). Hepatitis tóxica. Ictericia colestática. Metahemoglobinemia. Cistitis con hematuria autolimitada. Cáncer de vejiga.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología (Cianosis, afectación tipo alérgica en piel y mucosas, asma, prurito, polaquiuria, disuria, hematuria)	
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología (Hematológica. Neumológica. Hepatológica. Urológica.).	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Usos y aplicaciones Se utiliza en la fabricación de antipirina (fármaco antipirético, analgésico y antirreumático), nitron (un estabilizador para explosivos), como reactivo para la síntesis de azúcares, aldehídos y cetonas y en química analítica. También se usa	

	como intermedio en la producción de colorantes. Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Anilina: 50 mg/l de p-aminofenol en orina al final de la jornada laboral. El metabolito tiene que determinarse después de hidrolizar la muestra. VLB® p-Anisidina, N,N-Dimetilanilina, N-Isopropilanilina, N-Metilanilina, 2-Metoxianilina (o-Anisidina), p-Nitroanilina, o-Toluidina, m-Toluidina, p-Toluidina: Se le aplica el valor límite biológico de los inductores de la metahemoglobina: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total en sangre al final de la jornada laboral. A considerar: – Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. – Fondo: el indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor VLB®. – El indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. – El indicador bilógico es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (screening) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación, si la prueba cuantitativa no es específica y el origen del determinante es dudoso.
3.2.2. Marcadores ambientales	Anilina VLA-ED®: 2 ppm; 7,7 mg/m^3. p-Anisidina VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,5 mg/m^3. Butilamina (todos los isómeros) VLA-EC®: 5 ppm; 15 mg/m^3. Ciclohexilamina VLA-ED®: 10 ppm; 41 mg/m^3. Dietanolamina VLA-ED®: 0,46 ppm; 2 mg/m^3. Dietilamina VLA-ED®: 5 ppm; 15 mg/m^3. Dietilamina VLA-EC®: 10 ppm; 30 mg/m^3. Dietilentriamina VLA-ED®: 1 ppm; 4,3 mg/m^3. Difenilamina VLA-ED®: 10 mg/m^3. Diisopropilamina VLA-ED®: 5 ppm; 21 mg/m^3. Dimetilamina VLA-ED®: 2 ppm; 3,8 mg/m^3. Dimetilamina VLA-EC®: 5 ppm; 9,4 mg/m^3. N,N-Dimetilanilina VLA-ED®: 5 ppm; 25 mg/m^3. N,N-Dimetilanilina VLA-EC®: 10 ppm; 50 mg/m^3. N,N-Dimetiletilamina VLA-ED®: 25 ppm; 75 mg/m^3. N,N-Dimetiletilamina VLA-EC®: 50 ppm; 150 mg/m^3. En 2017: N,N-Dimetiletilamina VLA-ED® : 2 ppm; 6,1 mg/m^3. En 2017: N,N-Dimetiletilamina VLA-EC® : 4 ppm; 12,2 mg/m^3. N,N-Dimetilhidracina VLA-ED®: 0,01 ppm; 0,025 mg/m^3. 2-Aminoetanol (etanolamina) VLA-ED®: 1 ppm; 2,5 mg/m^3. 2-Aminoetanol (etanolamina) VLA-EC®: 3 ppm; 7,5 mg/m^3. Etilamina VLA-ED®: 5 ppm; 9 mg/m^3. 1,2-Diaminoetano (etilendiamina) VLA-ED®: 10 ppm; 25 mg/m^3. o-Fenilendiamina VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. m-Fenilendiamina VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. p-Fenilendiamina VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Fenilhidracina VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,45 mg/m^3. 1,6-Hexanodiamina VLA-ED®: 0,5 ppm; 2,4 mg/m^3. Hidracina VLA-ED®: 0,01 ppm; 0,013 mg/m^3. Isopropilamina VLA-ED®: 5 ppm; 12 mg/m^3. Isopropilamina VLA-EC®: 10 ppm; 24 mg/m^3. N-Isopropilanilina VLA-ED®: 2ppm; 11 mg/m^3. Aminometano (metilamina) VLA-ED®: 5 ppm; 6,5 mg/m^3. Aminometano (metilamina) VLA-EC®: 15 ppm; 19 mg/m^3. N-Metilanilina VLA-ED®: 0,5 ppm; 2,2 mg/m^3. 4,4´-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA) VLA-ED®: 0,01 ppm; 0,1 mg/m^3. 4,4´-Metilendianilina VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,82 mg/m^3. Metilhidracina VLA-ED®: 0,01 ppm; 0,019 mg/m^3.

	2-Metoxianilina (o-Anisidina) VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,5 mg/m^3. p-Nitroanilina VLA-ED®: 3 mg/m^3. o-Toluidina VLA-ED®: 0,2 ppm; 0,89 mg/m^3. m-Toluidina VLA-ED®: 2 ppm; 8,9 mg/m^3. p-Toluidina VLA-ED®: 2 ppm; 8,9 mg/m^3. Trietanolamina VLA-ED®: 5 mg/m^3. Trietilamina VLA-ED®: 2 ppm; 8,4 mg/m^3. Trietilamina VLA-EC®: 3 ppm; 12,6 mg/m^3. Trimetilamina VLA-ED®: 5 ppm; 12 mg/m^3. Trimetilamina VLA-EC®: 15 ppm; 37 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Hepatitis tóxica: algunos meses. Cáncer de vejiga: 1 año. Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Hepatitis tóxica: 6 meses. Cáncer de vejiga: 10 años. Resto: no establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Se debe evitar el contacto con estas sustancias de aquellas personas tratadas con Anticoagulantes orales.
Tabaquismo: posibles interferencias en los indicadores biológicos. Así mismo, puede actuar como cocarcinógeno sin excluir la laboralidad.

Los trabajadores que manipulan trietilamina, una amina volátil utilizada como catalizador, están indirectamente expuestos a la dietilamina, pues se ha demostrado que la trietilamina se metaboliza formando dietilamina en seres humanos.

La dietanolamina, dietilamina, dimetilamina N,N-dimetiletilamina, trietilamina, trimetilamina y N-metilanilina reaccionan con agentes nitrosantes que pueden dar lugar a la formación de N-Nitrosaminas carcinógenas.

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud.

Frases H ANILINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases p-ANISIDINA
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H CICLOHEXILAMINA
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H361f: se sospecha que perjudica a la fertilidad.

Frases H DIETANOLAMINA
H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H DIETILAMINA
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H DIETILENTRIAMINA
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

Frases H DIFENILAMINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H DIISOPROPILAMINA
H302: nocivo en caso de ingestión.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H DIMETILAMINA
H315: provoca irritación cutánea.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H N,N-DIMETILANILINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H N,N-DIMETILETILAMINA
H302: nocivo en caso de ingestión.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H N,N-DIMETILHIDRACINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves
H331: tóxico en caso de inhalación
H350: puede provocar cáncer.

Frases H 2-AMINOETANOL (etanolamina)
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H ETILAMINA
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H 1,2-DIAMINOETANO (etilendiamina)
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.

Frases H o-FENILENDIAMINA
H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.

Frases H m-FENILENDIAMINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.

Frases H p-FENILENDIAMINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.

Frases H FENILHIDRACINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H 1,6-HEXANODIAMINA
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H HIDRACINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H ISOPROPILAMINA
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H METILAMINA (aminometano)
H315: provoca irritación cutánea.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H N-METILANILINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.

H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H 4,4´-METILEN-BIS (2-CLOROANILINA) (MBOCA)
H302: nocivo en caso de ingestión.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H 4,4´-METILENDIANILINA
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H370: perjudica a determinados órganos.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H 2-METOXIANILINA (o-ANISIDINA)
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H p-NITROANILINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H o-TOLUIDINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H m-TOLUIDINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H p-TOLUIDINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H TRIETILAMINA
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H TRIMETILAMINA
H315: provoca irritación cutánea.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Anilina			X			X			
Butilamina (todos									

los isómeros)									
Ciclohexilamina									X
N,N-Dimetilanilina			X						
N,N-Dimetilhidracina		X							
o-Fenilendiamina			X			X			
m-Fenilendiamina						X			
Fenilhidracina		X				X			
Hidracina		X							
4,4´-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA)		X							
4,4´-Metilendianilina		X				X			
2-Metoxianilina (o-Anisidina)		X				X			
o-Toluidina		X							
p-Toluidina			X						

CLASIFICACIÓN DE CORROSIÓN CUTÁNEA, SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	CORROSIÓN CUTÁNEA		SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
	1A	1B		
Anilina			X	X
p-Anisidina				X
Butilamina (todos los isómeros)				X
Ciclohexilamina		X		
Dietanolamina				X
Dietilamina	X			X
Dietilentriamina		X	X	X
Diisopropilamina		X		X
N,N-Dimetilanilina				X
N,N-Dimetiletilamina		X		
N,N-Dimetilhidracina		X		X
2-Aminoetanol (etanolamina)		X		X
1,2-Diaminoetano (etilendiamina)		X	X	X
o-Fenilendiamina			X	
m-Fenilendiamina			X	
p-Fenilendiamina			X	
Fenilhidracina			X	X
1,6-Hexanodiamina		X		
Hidracina		X	X	X
N-Isopropilanilina				X
N-Metilanilina				X
4,4´-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA)				X
4,4´-Metilendianilina			X	X
Metilhidracina				X
2-Metoxianilina (o-Anisidina)				X
p-Nitroanilina				X
o-Toluidina				X
m-Toluidina				X
p-Toluidina			X	X
Trietilamina	X			X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

DIFENILAMINA:

Esta sustancia tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida.

Restricción REACH:
FENILHIDRACINA
HIDRACINA
N,N-DIMETILHIDRACINA
4,4´-METILEN-BIS (2-CLOROANILINA) (MBOCA)
4,4´-METILENDIANILINA
2-METOXIANILINA (o-ANISIDINA)
o-TOLUIDINA
Estas sustancias tienes establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/inshtweb/contenidos/documentacion/fichastecnicas/fisq/ficheros/401a500/nspn0466.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1302.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0260.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/801a900/nspn0805.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0269.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Asma y Rinoconjuntivitis:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-01.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1J01: AMONÍACO			
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO			
1.1. AGENTE	AMONÍACO		
1.1.1. Subagente	Amoníaco	Nº CE: 231-634-3	CAS: 7664-41-7
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1J0101 a 1J0111		
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, con edema de pulmón. Bronquitis crónica, bronquiectasias y bronquiolitis obliterante. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS). Lesiones corrosivas oculares. Lesiones corrosivas dérmicas, cicatrices. Dermatitis de contacto irritativa.		
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de sustancia corrosiva no especificada, accidental (no intencionado): T54.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Bronquitis crónica: J42 – Bronquiectasias: J47 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de aromáticos corrosivos, ácidos y alcaloides cáusticos. Cáustico no especificado: 983.9 – Enfermedades espiratorias por humos vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Bronquitis crónica: 491 – Bronquiectasias: 494 – Quemaduras: 940 a 949 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1J0101** Producción de abonos artificiales. **1J0102** Preparación de ciertos residuos sintéticos del tipo ceraformol. **1J0103** Fabricación de hielo artificial, utilizando amoniaco como refrigerante. **1J0104** Los hornos de coque, fábricas de gas. **1J0105** Utilización como decapante en pintura. **1J0106** Utilización en laboratorios. **1J0107** Galvanoplastia. **1J0108** Fabricación de ácido nítrico y otros reactivos químicos como ácido sulfúrico, cianuros, amidas, urea, sosa, nitritos e intermediarios de colorantes. **1J0109** Producción de monómeros de fibras sintéticas y otros plásticos. **1J0110** Refino de petróleo (como inhibidor de la corrosión). **1J0111** Industria hullera, papel, extractiva, alimenticia, peletera y farmacéutica (como estabilizador)		
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación y utilización de productos de limpieza, pesticidas, carbonato de sodio, materias plástica, abonos amoniacales; producción de explosivos; producto en el curso de la destilación del carbón; desprendimiento por putrefacción de materias bio-orgánicas. Industria textil y del cuero. Envasado de alimentos. Fabricación de colorantes, tintas y tóner. Industria papelera. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.		
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS			
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	El amoniaco es muy irritante para la piel, los ojos y las vías respiratorias. Bronquitis crónica, bronquiectasias y bronquiolitis obliterante.		

	Quemadura ocular severa (catarata, atrofia de iris, cicatrices a nivel de la córnea).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Irritación de piel, ojos y las vías respiratorias. La curación tiene lugar generalmente sin secuela pulmonar, pero han sido descritos a consecuencia de episodios de exposición aguda al amoniaco, casos de bronquitis crónica, bronquiectasias y bronquiolitis obliterante con síntomas respiratorios (disnea). En caso de proyección puede originar una quemadura ocular severa, posibilidad de secuelas oculares (catarata, atrofia de iris, cicatrices a nivel de la córnea).
2.3. EXPLORACIÓN	Neumológica. Dermatológica. Oftalmológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Pruebas de función respiratoria (espirometría).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	VLA-ED®: 20 ppm; 14 mg/m^3. VLA-EC®: 50 ppm; 36 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Segundos a minutos.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como la limpieza domiciliaria, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Generalmente los contactos con esta sustancia serán agudos, y los efectos predominantes serán irritantes. Frases H con efectos para la salud: H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H331: tóxico en caso de inhalación. El amoniaco está clasificado como corrosivo cutáneo de categoría 1B. Enlaces de Interés: Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT): http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/401a500/nspn0414.pdf Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT): Eczema irritativo de contacto: http://tinyurl.com/j3e3wylç Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS): http://tinyurl.com/zb6o4ge Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT): http://www.iloencyclopaedia.org/ Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII): http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf Bases de datos y portales de información toxicológica: http://chemagora.jrc.ec.europa.eu	

http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1K01: BENCENO			
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO			
1.1. AGENTE	AROMÁTICOS		
1.1.1. Subagente	Benceno	Nº CE: 200-753-7	CAS: 71-43-2
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1K0101 a 1K0105 Ver también grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos: ficha 1K04. Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6D01.		
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Enfermedades cardiovasculares: arritmias cardíacas. Enfermedades del SNC; encefalopatía tóxica crónica. Síndrome narcótico. Enfermedades de la sangre: Anemia aplásica. Porfiria cutánea tarda (hexaclorobenceno). Leucemia. Linfomas. Enfermedades de la piel: dermatitis irritativa de contacto. Prolongada o repetida al vapor de iodo. La sustancia puede afectar a la glándula tiroides.		
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Contacto con y (sospecha de) exposición al benceno: Z77.021 – Efecto tóxico de benceno: T52.1 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Anemia hemolítica: D59.4 – Anemia aplásica: D61.2 – Porfiria no especificada: E80.20 – Otras púrpuras no trombocitopénicas: D69.2 – Neoplasia maligna de tejidos linfoide, hemopoyético y relacionados: C81 a C96 – Disritmias cardiacas: I49.9 – Encefalopatía tóxica: G92 – Somnolencia: R40.0 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9	**CIE9MC:** – Contacto con y (sospecha de) exposición a benceno: V87.12 – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Anemia hemolítica: 283.19 – Anemia aplásica: 284.89 – Porfiria no especificada: 277.1 – Otras púrpuras no trombocitopénicas: 287.2 – Neoplasia maligna de tejidos linfáticos y hematopoyéticos: 200-208 – Disritmias cardiacas: 427.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Alteración de la conciencia: 780.0 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1K0101** Ocupaciones con exposición a benceno, por ejemplo, hornos de coque, uso de disolventes que contienen benceno. **1K0102** Empleo del benceno para la preparación de sus derivados utilizados en las industrias de materias colorantes, perfumes, explosivos, productos farmacéuticos, etc. **1K0103** Empleo del benceno y sus homólogos como decapantes, como diluente, como disolvente para la extracción de aceites, grasas, alcaloides, resinas, desengrasado de pieles, tejidos, huesos, piezas metálicas, caucho, etc. **1K0104** Preparación, distribución y limpieza de tanques de carburantes que contengan benceno. **1K0105** Trabajos de laboratorio en los que se emplee benceno.		
1.6. OTRAS ACTIVIDADES	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5:		

DE RIESGO	Procesos industriales: En el pasado el benceno fue ampliamente utilizado como disolvente (colas, pinturas, barnices, lacas, desengrasado de piezas metálicas, limpieza en seco, tintas de imprenta). Este uso está actualmente muy reglamentado. Todavía está presente en los carburantes de automóviles (del 1 a 5% en la gasolina). Se emplea para la síntesis de una gran variedad de productos químicos (nitrobenceno, clorobenceno, fenol...).Síntesis química de plásticos, resinas, nylon, caucho, detergentes, plaguicidas. Trabajos con pegamentos y adhesivos. Disolventes y constituyentes de la gasolina (gasolineras, refinerías de petróleo, hornos de coque). Tareas de extinción de incendios. Taxidermia. Empleo como adhesivo y sellante. Industria química de síntesis (producción de estireno, fenol, ciclohexano, anilinas, alquilbenceno y clorobenceno, etilbenceno, isopropilbenceno). Industria petroquímica. Dispensación de gasolina, Trabajos con exposición a gases de motores. Industria del metal. Industria de los alimentos. Fabricación de tabaco. Industria de la madera. Impresión y edición. Fabricación de cuero. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente. Vinilbenceno (estireno) y divinilbenceno Síntesis y producción de polímeros (poliestireno), de copolímeros (acrilonitrilo butadieno estireno o ABS) y de resinas poliésteres. Uso del divinilbenceno como monómero para la polimerización de caucho sintético. Disolvente y aditivo en el carburante para aviones. Fabricación de insecticidas. Fabricación de piscinas, yates, bañeras, carrocerías de automóviles. Fabricación de plásticos, goma sintética, resinas, aislantes. Utilización como resina cambiadora de iones en la depuración de agua. Utilización en odontología.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Arritmias cardíacas por sensibilización del miocardio a las catecolaminas circulantes. Encefalopatía crónica, cefalea, dificultad para concentrarse, cambios de humor, pérdida de memoria, demencia. Anemia aplásica, anemia hemolítica, leucopenia, trombocitopenia, diátesis hemorrágica, petequias y equimosis. Fiebre. Dermatitis de contacto. Leucemia. Linfomas. Síndrome narcótico.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología. Alteraciones de coloración de piel y mucosas, astenia, hemorragias, hematomas frecuentes, infecciones de repetición, lesiones purpúricas.
2.3. EXPLORACIÓN	Dermatológica: dermatitis irritativa. Hematológica: astenia, palidez, fiebre, gingivorragia, epistaxis. Hemograma: anemia, leucopenia y trombopenia, por aplasia medular. Oftalmológica: irritación conjuntival. Otorrinolaringológica: irritación de vías aéreas superiores. Neumológica: traqueobronquitis. Neurológica: depresión del SNC, polineuropatía.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología. Analíticas repetidas. Análisis médula ósea.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	La exposición laboral a benceno ha quedado actualmente restringida a los procesos químicos en los que el benceno se utiliza como reactivo, a ciertas operaciones en refinerías y a los trabajadores de gasolineras en las que no se aplican medidas de protección a la exposición durante la carga del carburante. Sin embargo, la exposición ambiental al mismo se puede considerar como importante, dada su relativamente elevada presencia residual en al aire urbano, proveniente básicamente de las fuentes difusas.

	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva (accidental).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® del Benceno: – Ácido S-Fenilmercaptúrico: 0,045 mg/g de creatinina en orina al final de la jornada laboral. – Ácido t,t-Mucónico en orina: 2 mg/L al final de la jornada laboral. – Benceno total en sangre: 5 µg/L al final de la jornada laboral. En los tres casos, cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real.
3.2.2. Marcadores ambientales	Benceno VLA-ED®: 1 ppm; 3,25 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Efectos narcóticos: de pocos minutos a pocas horas, dependiendo de la intensidad a la exposición. Efectos hematológicos: pocos días son suficientes para originar una depresión de la médula ósea en exposición a niveles elevados. Para los otros fenómenos hematológicos: 1 mes. Leucemia/Linfoma: 6 meses, salvo antecedentes de aplasia medular. Encefalopatía: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Efectos narcóticos: no establecido Efectos hematológicos: no establecido. Leucemia/Linfoma: 5 años. Encefalopatía: no establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Efectos narcóticos: 24 horas. Efectos hematológicos: – para la hiperplasia medular: 1 año. – para la depresión medular: 1 mes. Leucemia/Linfoma: no establecido. Encefalopatía: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como el uso doméstico o de ocio de herbicidas, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Sinónimos: bencina, hidruro de fenilo, petróleo de carbón; benzol, nafta de carbón; benzoleno, nafta mineral; ciclohexatrieno.

El benceno se obtiene por destilación del alquitrán de hulla y del petróleo y además es un producto químico de uso industrial, aunque limitado, es un componente de las gasolinas y, en consecuencia, de las emisiones de los motores de combustión interna.

La exposición laboral a benceno ha quedado actualmente restringida a los procesos químicos en los que el benceno se utiliza como reactivo, a ciertas operaciones en refinerías y a los trabajadores de gasolineras en las que no se aplican medidas de protección a la exposición durante la carga del carburante. Sin embargo, la exposición ambiental al mismo se puede considerar como importante, dada su relativamente elevada presencia residual en al aire urbano, proveniente básicamente de las fuentes difusas.

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Reglamento (CE) nº 1272/2008

Frases H del BENCENO con efectos para la salud:
H304: puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H340: puede provocar defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Carcinogenicidad
Clasificación del BENCENO (UE):

- Cancerígeno de categoría 1A.
- Mutágeno de categoría 1B.
- Vía dérmica: en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

IARC (Monografía): Grupo 1 (29, 100F)
ACGIH: Categoría A1
NIOSH: 1

Reglamento RD 363/1995 (Directiva 67/548/CE) *Nota: Sólo es de aplicación para sustancias y mezclas puestas en el mercado antes el 1 de junio de 2015 y hasta 1 de junio de 2017*
R11: fácilmente inflamable.
R36/38: irrita los ojos y la piel.
R45: puede causar cáncer.
R46: puede causar alteraciones genéticas hereditarias.
R48/23/24/25: tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión.
R65: nocivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar.

Prohibiciones (Según RD 374/2001)
Sustancia no prohibida
Autorizaciones (REACH
Sustancia no incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH

Restricción REACH:
Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Benceno (nº: 5):
“1. No se utilizará en juguetes o partes de juguetes cuando la concentración de benceno libre sea superior a 5 mg/kg (0,0005 %) del peso del juguete o de una parte del juguete.
2. Los juguetes o partes de juguetes que no cumplan lo dispuesto en el punto 1 no podrán comercializarse.
3. No podrá comercializarse ni utilizarse:

- como sustancia,
- como componente de otras sustancias, o en mezclas, en concentraciones iguales o superiores al 0,1 % en peso.

4. No obstante, el punto 3 no se aplicará:

a) a los carburantes objeto de la Directiva 98/70/CE;
b) a las sustancias y mezclas destinadas a ser utilizadas en procesos industriales que no permitan la emisión de benceno en cantidades superiores a las prescritas por la legislación vigente."

Cancerígenos de categoría 1A o 1B (nº 28):
" 1. No podrá comercializarse ni utilizarse:

- como sustancias,
- como componentes de otras sustancias, o
- en mezclas, para su venta al público en general cuando la concentración individual en la sustancia o la mezcla sea superior o igual a:
  - bien al correspondiente límite específico de concentración establecido en el anexo VI, parte 3, del Reglamento (CE) n o 1272/2008, o
  - bien a la concentración pertinente fijada en la Directiva 1999/45/CE, cuando no se haya asignado un límite de concentración específico en el anexo VI, parte 3, del Reglamento (CE) nº 1272/2008..

Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de

sustancias y mezclas, los proveedores deberán garantizar, antes de la comercialización, que el envase de tales sustancias o mezclas lleve de forma visible, legible e indeleble la mención siguiente: “Reservado exclusivamente a usuarios profesionales”.

2. No obstante, el punto 1 no se aplicará a:

a) los medicamentos de uso humano o veterinario, tal y como están definidos en la Directiva 2001/82/CE y en la Directiva 2001/83/CE;
b) los productos cosméticos tal como los define la Directiva 76/768/CEE;
c) los siguientes combustibles y productos derivados del petróleo:
   - los carburantes contemplados en la Directiva 98/70/CE,
   - los derivados de los hidrocarburos, previstos para uso como combustibles en instalaciones de combustión móviles o fijas,
   - los combustibles vendidos en sistema cerrado (por ejemplo, bombonas de gas licuado);
d) las pinturas para artistas contempladas en la Directiva 1999/45/CE.

Nota: los códigos y capítulos indicados entre corchetes corresponden a los códigos y capítulos de la nomenclatura arancelaria y estadística del arancel aduanero común establecido en el Reglamento (CEE) n o 2658/87 (*)."

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0015.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1K02: NAFTALENO Y SUS HOMÓLOGOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	AROMÁTICOS			
1.1.1. Subagente	Naftaleno y sus homólogos	Naftaleno	Nº CE: 202-049-5	CAS: 91-20-3
		1-Naftol (α-naftol)	Nº CE: 201-969-4	CAS: 90-15-3
		2-Naftol (β-naftol)	Nº CE: 205-182-7	CAS: 135-19-3
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1K0201 a 1K0207			
1.3. PATOLOGÍA	Cuadro tóxico agudo con dolor de cabeza, náuseas, vómitos, diarrea, malestar, confusión, anemia, ictericia, convulsiones y coma. Hepatopatía tóxica Cloracné. Anemia hemolítica. Catarata.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de sustancia no especificada: T65.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Otros tipos de acné: L70.8 – Anemia hemolítica: D59.9 – Catarata: H26.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Otros acnés: 706.1 – Anemia hemolítica: 283.9 – Catarata: 366.9		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1K0201** Extracción del naftaleno, durante la destilación del alquitrán de hulla. **1K0202** Utilización como productos de base para la fabricación del ácido ftálico, naftaleno, hidrogenados y materias plásticas. **1K0203** Fabricación de tintes. **1K0204** Utilización como insecticida y en conservación de la madera. **1K0205** Fabricación de resinas sintéticas, celuloide e hidronaftalenos (tetralin, decalin) que se usan como disolventes, en lubricantes y en combustibles. **1K0206** Fabricación de repelente de polillas, insecticida, antiséptico (tópico y vía oral), antihelmíntico. **1K0207** Uso en fungicidas, bronceadores sintéticos, conservantes, textiles, químicos, materia prima y producto intermedio en industria del plástico y en la fabricación de lacas y barnices.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Utilización como abrasivo, adhesivo y sellante, aditivo en pinturas y materiales de revestimiento. Fabricación de resinas sintéticas. Fabricación de tinte negro de humo. Fabricación de pólvora blanca. Industria petroquímica Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5., que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.			
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS				
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Irritantes para la piel y los ojos. Cloracné. Puede producir anemia hemolítica. Puede producir catarata.			
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Piel. Cloracné: pequeños quistes de color pajizo y comedones,			

	fundamentalmente por exposición a derivados clorados del naftaleno. Casos más severos: lesiones inflamatorias con quistes más grandes, abscesos, hiperqueratosis folicular. Localizaciones principales: cara (generalmente respetando la nariz), después cuello, hombros, tórax, espalda, escroto, brazos, piernas, manos, muslos, pies. Anemia hemolítica: fatiga, astenia, palidez. Cataratas.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología. Dermatológica. Oftalmológica. Hematológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: analítica hematológica.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Naftaleno VLA-ED®: 10 ppm; 53 mg/m^3. Naftaleno VLA-EC®: 15 ppm, 80 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): http://tinyurl.com/pbpf8mm Posibles interferencias con tabaquismo. A continuación se indican las frases H con efectos para la salud: Frases H NAFTALENO: H302 Nocivo en caso de ingestión. H351 Se sospecha que provoca cáncer. Frases H 1-NAFTOL: H302: nocivo en caso de ingestión. H312: nocivo en contacto con la piel. H315: provoca irritación cutánea. H318: provoca lesiones oculares graves. H335: puede irritar las vías respiratorias. Frases H 2-NAFTOL: H302: nocivo en caso de ingestión.	

H332: nocivo en caso de inhalación.

El naftaleno está clasificado por el IARC como posible cancerígeno para el hombre en el Grupo 2B.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/601a700/nspn0667.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1K03: XILENO, TOLUENO

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	AROMÁTICOS			
1.1.1. Subagente	Xileno, tolueno	o-Xileno	Nº CE: 202-422-2	CAS: 95-47-6
		m-Xileno	Nº CE: 203-576-3	CAS: 108-38-3
		p-Xileno	Nº CE: 203-396-5	CAS: 106-42-3
		Xileno, mezcla isómeros	Nº CE: 215-535-7	CAS: 1330-20-7
		Tolueno	Nº CE: 203-625-9	CAS: 108-88-3
		Dinitrotolueno, todos los isómeros		
		Dinitrotolueno técnico	Nº CE: 246-836-1	CAS: 25321-14-6
		2-Nitrotolueno	Nº CE: 201-853-3	CAS: 88-72-2
		3-Nitrotolueno	Nº CE: 202-728-6	CAS: 99-08-1
		4-Nitrotolueno	Nº CE: 202-808-0	CAS: 99-99-0
		2,4,6-Trinitrotolueno	Nº CE: 204-289-6	CAS: 118-96-7
		Viniltolueno	Nº CE: 246-562-2	CAS: 25013-15-4
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1K0301 a 1K0310 Ver también grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos, ficha 1K06: “Nitroderivados de los hidrocarburos aromáticos: nitro-dinitrobenceno, dinitro trinitrotolueno” donde figura información sobre los nitroderivados del tolueno.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, con afectación neurológica y narcosis. Encefalopatía crónica. Polineuropatía periférica sensitivo-motora. Afectación hepática. Afectación renal. Dermatitis de contacto irritativa. Ototoxicidad. Neuritis óptica. Síndrome extrapiramidal. Anemia con trombocitopenia. Trastornos del sueño.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de homólogos de benceno, accidental (no intencionado): T52.2X1 – Encefalopatía tóxica: G92 – Polineuropatía: G62. – Afectación hepática Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Afectación renal. Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Pérdida auditiva neurosensorial no especificada: H90.5 – Neuritis óptica no especificada: N46.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de benceno y homólogos: 982.0 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Hipoacusia central, bilateral: 389.14 – Neuritis óptica no especificada: 377.30 – Enfermedad extrapiramidal y trastorno con movimientos anormales no especificados: 333.90		

	– Trastorno extrapiramidal y del movimiento, no especificado: G25.9 – Anemia no especificada: D64.9 – Trastornos del sueño, no especificados: G47.9	– Anemia no especificada: 285.9 – Alteración del sueño, sin especificar: 780.50
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1K0301** Industria química: fabricación de ácido benzoico, benzoaldehidos, benceno, fenol, caprolactama, linóleo, toluendiisocianato (resinas poliuretano), sulfonatos de tolueno (detergentes), cuero artificial, revestimiento de tejidos y papeles, explosivos, tintes y otros compuestos orgánicos. **1K0302** Preparación de combustibles y las operaciones de mezclado, trasvasado, limpiado de estanques y cisternas. **1K0303** Operaciones de disolución de resinas naturales o sintéticas para la preparación de colas, adhesivos, lacas, barnices, esmaltes, masillas, tintas, diluyentes de pinturas y productos de limpieza. **1K0304** Utilización de los productos citados, en especial las operaciones de secado que facilitan la evaporación del tolueno y los xilenos. **1K0305** Uso en laboratorio de análisis químico y de anatomía patológica. **1K0306** Aditivo de las gasolinas. **1K0307** Utilización en la industria de la limpieza. **1K0308** Utilización de insecticidas. **1K0309** Utilización en perfumería. **1K0310** Esterilización del hilo de sutura quirúrgica catgut.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Artes gráficas. Fabricación de cemento-cola. Industria farmacéutica. Fabricación de tintas y tóner. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Encefalopatía crónica. Polineuropatía sensitivo-motora. Afectación hepática: Elevación de GOT, GPT y GGT. Afectación renal: tubulopatía. Afectación dérmica: Dermatitis de contacto.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: – Piel: dermatitis irritativa, dermatitis eczematiforme crónica. – Digestiva: náuseas, vómitos. – Neurológica: ataxia, temblores, alteraciones del comportamiento, polineuropatía.	
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Dermatológica. Neurológica. Gastroenterológica. Hepatológica. Hepatológica.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Hemograma: recuento de plaquetas. Analítica de orina: aminoaciduria, glucosuria, albuminuria. Pruebas hepáticas: Elevación de GOT, GPT y GGT. Pruebas de función renal: determinación de beta 2 microglobulina, beta-N-acetil-D-glucosaminidasa y proteína ligadora del retinol en orina. EMG y ENG.	

3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Xilenos (o-xileno, m-xileno, p-xileno y mezcla): Ácidos metilhipúricos en orina: 1g/g creatinina al final de la jornada laboral. Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. VLB® Tolueno: – O-Cresol en orina: 0,5 mg/l al final de la jornada laboral. – Ácido hipúrico en orina: 1600 mg/g de creatinina al final de la jornada laboral. – Tolueno en sangre: 0,05 mg/l al principio de la última jornada de la semana laboral, es decir, antes del comienzo de la quinta jornada consecutiva de exposición. – Tolueno en orina: 0,08 mg/l al final de la jornada laboral. Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. Los indicadores biológicos o-cresol y ácido hipúrico están generalmente presentes en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el VLB®. Además, el ácido hipúrico es un indicador inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. VLB® Dinitrotolueno, todos los isómeros, Dinitrotolueno técnico, 2-Nitrotolueno, 3-Nitrotolueno, 4-Nitrotolueno, 2,4,6-Trinitrotolueno: se aplica el valor límite biológico de los inductores de la metahemoglobina: • Metahemoglobina en sangre: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total al final de la jornada laboral. Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. En relación con el indicador biológico metahemoglobina hay que tener en cuenta: • El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor VLB®. • Es un indicador inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. • El indicador biológico es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (screening) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación, si la prueba cuantitativa no es específica y el origen del determinante es dudoso.
3.2.2. Marcadores ambientales	o-Xileno VLA-ED®: 50 ppm; 221 mg/m^3. o-Xileno VLA-EC®: 100 ppm; 442 mg/m^3. m-Xileno VLA-ED®: 50 ppm; 221 mg/m^3. m-Xileno VLA-EC®: 100 ppm; 442 mg/m^3. p-Xileno VLA-ED®: 50 ppm; 221 mg/m^3. p-Xileno VLA-EC®: 100 ppm; 442 mg/m^3. Xilenos, mezcla isómeros VLA-ED®: 50 ppm; 221 mg/m^3. Xilenos, mezcla isómeros VLA-EC®: 100 ppm; 442 mg/m^3. Tolueno VLA-ED®: 50 ppm; 192 mg/m^3. Tolueno VLA-EC®: 100 ppm; 384 mg/m^3. Dinitrotolueno, todos los isómeros VLA-ED®: 0,15 mg/m^3. Dinitrotolueno técnico VLA-ED®: 0,15 mg/m^3. 2-nitritolueno VLA-ED®: 2 ppm; 11 mg/m^3 3-nitritolueno VLA-ED®: 2 ppm; 11 mg/m^3. 4-nitritolueno VLA-ED®: 2 ppm; 11 mg/m^3.

	2,4,6-Trinitrotolueno VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Viniltolueno VLA-ED®: 50 ppm; 246 mg/m^3. Viniltolueno VLA-EC®: 100 ppm; 492 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía: 10 años. Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Encefalopatía: 1 año. Resto: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

La exposición a estas sustancias puede potenciar el daño auditivo causado por la exposición a ruido.

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H o-XILENO, m-XILENO, p-XILENO y MEZCLA:
H312: nocivo en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H TOLUENO:
H304: puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H315: provoca irritación cutánea.
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.
H361d: se sospecha que daña al feto.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H DINITROTOLUENO TÉCNICO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H361f: se sospecha que perjudica la fertilidad.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H 2-NITROTOLUENO:
H302: nocivo en caso de ingestión.
H340: puede provocar defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H361f: se sospecha que perjudica la fertilidad.

Frases H 4-NITROTOLUENO:
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H 2,4,6-TRINITROTOLUENO:
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Tolueno									X
Dinitrotolueno, todos los isómeros		X							
Dinitrotolueno técnico		X				X			X
2-Nitrotolueno		X			X				X

CLASIFICACIÓN DE NOTACIÓN VÍA DÉRMICA Y ALTERADORES ENDOCRINOS:

	VÍA DÉRMICA	ALTERADOR ENDOCRINO
o-Xileno	X	
m-Xileno	X	
p-Xileno	X	
Xilenos: mezcla isómeros	X	
Tolueno	X	
Dinitrotolueno, todos los isómeros	X	
Dinitrotolueno técnico	X	
2-Nitrotolueno	X	
3-Nitrotolueno	X	
4-Nitrotolueno	X	X
2,4,6-Trinitrotolueno	X	

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Alteradores endocrinos: Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

Restricción REACH:
TOLUENO
DINTROTOLUENO, TODOS LOS ISÓMEROS
DINITROTOLUENO TÉCNICO
2-NITROTOLUENO
Estas sustancias tienes establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0084.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0078.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylc
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1K04: VINILBENCENO (ESTIRENO) Y DIVINILBENCENO

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	AROMÁTICOS			
1.1.1. Subagente	Vinilbenceno (estireno) y Divinilbenceno	Estireno	Nº CE: 202-851-5	CAS: 100-42-5
		o-Cloroestireno	Nº CE: 218-026-8	CAS: 2039-87-4
		α-metilestireno (2-fenilpropeno)	Nº CE: 202-705-0	CAS: 98-83-9
		Divinilbenceno, todos los isómeros	Nº CE: 215-325-5	CAS: 1321-74-0
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1K0401 a 1K0408 Ver también grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos: ficha 1K01. Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: ficha 6D01.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, con afectación neurológica y narcosis. Encefalopatía tóxica crónica. Polineuropatía. Neuritis óptica. Síndrome narcótico. Asma ocupacional. Es potencialmente ototóxico. Afectación hepática. Dermatitis de contacto irritativa. Quemaduras en la piel.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Encefalopatía tóxica: G92 – Polineuropatía: G62.2 – Neuritis óptica: H46.9 – Narcolepsia: G47.41 – Asma ocupacional: J45 – Pérdida auditiva neurosensorial no especificada: H90.5 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Polineuropatía: 357.7 – Neuritis óptica: 377.30 – Narcolepsia: 347.0 – Asma ocupacional: 493.90 – Hipoacusia central, bilateral: 389.14 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1K0401** Síntesis y producción de polímeros (poliestireno), de copolímeros (acrilonitrilo butadieno estireno o ABS) y de resinas poliésteres. **1K0402** Uso del divinilbenceno como monómero para la polimerización de caucho sintético. **1K0403** Disolvente y aditivo en el carburante para aviones. **1K0404** Fabricación de insecticidas. **1K0405** Fabricación de piscinas, yates, bañeras, carrocerías de automóviles. **1K0406** Fabricación de plásticos, goma sintética, resinas, aislantes.			

	1K0407 Utilización como resina cambiadora de iones en la depuración de agua. **1K0408** Utilización en odontología.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación de tubos, tuberías, tanques y depósitos. Fabricación de accesorios de iluminación. Aditivo en productos resistentes a la corrosión. Fabricación de suelos y materiales de construcción sintéticos. Fabricación de vajillas, mobiliario. Fabricación de masillas reparadoras. Fabricación de elastómeros. Se utiliza igualmente como disolvente Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Encefalopatía crónica. Polineuropatía sensitivo-motora. Neuritis óptica. Es potencialmente ototóxico y puede dañar la audición, especialmente en combinación con la exposición al ruido. Sistema respiratorio: asma ocupacional. Afectación hepática: afectación dérmica: dermatitis de contacto. Quemaduras en la piel.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Encefalopatía crónica: cefalea, dificultad para concentrarse, demencia, pérdida de memoria, cambios de humor. Polineuropatía sensitivo-motora: parestesias, dolores musculares y calambres, sensación de hormigueo y de frío, fatiga rápida y pérdida de la fuerza muscular. Neuritis óptica (analizar fondo de ojo). Hipoacusia, especialmente en combinación con la exposición al ruido. Sistema respiratorio: disnea, tos, sibilancias, expectoración, sensación de opresión/tirantez torácica. Estigmas hepáticos. Afectación dérmica: dermatitis de contacto. Quemaduras en la piel.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Neurológica. Dermatológica. ORL. Neumológica. Hepatológica. Oftalmológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Afectación hepática: Elevación de la GOT, GPT y GGT. EMG y ENG. Audiometría. Fondo de ojo. Pruebas funcionales respiratorias (espirometría).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Estireno: – Ácido mandélico + ácido fenilglioxílico en orina: 400 mg/g creatinina al final de la jornada laboral. – Estireno en sangre venosa: 0,2 mg/l al final de la jornada laboral. Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. En relación a los indicadores biológico habrá que tener en cuenta: – El indicador biológico ácido mandélico + ácido fenilglioxílico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a

	otros agentes químicos. – El indicador biológico estireno es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (screening) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación, si la prueba cuantitativa no es específica y el origen del determinante es dudoso.
3.2.2. Marcadores ambientales	Estireno VLA-ED®: 20 ppm; 86 mg/m^3. Estireno VLA-EC®: 40 ppm; 172 m/m^3. o-cloroestireno VLA-ED®: 50 ppm; 288 mg/m^3. o-cloroestireno VLA-EC®: 75 ppm; 432 mg/m^3. 2-fenilpropeno (α-metilestireno) VLA-ED®: 50 ppm; 246 mg/m^3. 2-fenilpropeno (α-metilestireno) VLA-ED®:100 ppm; 492 m/m^3. Divinilbenceno VLA-ED®: 10 ppm; 54 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía: 10 años. Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Encefalopatía: 1 año. Resto: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

El estireno y α-metilestireno están clasificados por la IARC como posibles cancerígenos para el hombre (Grupo 2B)

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H ESTIRENO:
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H361d: se sospecha que daña al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H α-METILESTIRENO:
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

El estireno está clasificado como tóxico para la reproducción de categoría 2 y alterador endocrino.

Los valores límites asignados al estireno no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0084.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/801a900/nspn0885.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):

Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Asma y rinoconjuntivitis:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-01.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1K05: DERIVADOS HALOGENADOS DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	AROMÁTICOS			
1.1.1. Subagente	Derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos.	Clorobenceno	Nº CE: 203-628-5	CAS: 108-90-7
		o-Diclorobenceno	Nº CE: 202-425-9	CAS: 95-50-1
		p-Diclorobenceno	Nº CE: 203-400-5	CAS: 106-46-7
		Hexaclorobenceno	Nº CE: 204-273-9	CAS: 118-74-1
		1,2,4-Triclorobenceno	Nº CE: 204-428-0	CAS: 120-82-1
		Pentacloronitrobenceno	Nº CE: 201-435-0	CAS: 82-68-8
		o-Clorotolueno	Nº CE: 202-424-3	CAS: 95-49-8
		Hexacloronaftaleno	Nº CE: 215-641-3	CAS:1335-87-1
		Octacloronaftaleno	Nº CE: 218-778-7	CAS:2234-13-1
		Pentacloronaftaleno	Nº CE: 215-320-8	CAS:1321-64-8
		Tetracloronaftaleno	Nº CE: 215-642-9	CAS:1335-88-2
		Tricloronaftaleno	Nº CE: 215-321-3	CAS:1321-65-9
		Pentaclorofenol	Nº CE: 201-778-6	CAS: 87-86-5
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1K0501 a 1K0506 Ver también la ficha 1F02: “Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos, pentaclorofenol, hidroxibenzonitrilo” donde figura información sobre el pentaclorofenol. Ver también la ficha 1S02: “Organoclorados”, donde figura información sobre los policlorobifenilos (PCB), hexaclorobenceno, etc.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, con afectación del sistema digestivo. Sistema Nervioso: Encefalopatía tóxica con síndrome narcótico: por derivados halogenados del benceno. Polineuropatías: por PCB, PBB. Parkinsonismo. Cloracné (derivados halogenados de los bifenilos –PCB (bifenilos policlorados), PBB (bifenilos policlorados polibromados) – y del naftaleno. Dermatitis de contacto irritativa. Hepatopatía tóxica. Nefropatía tóxica.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Encefalopatía tóxica: G92 – Polineuropatía: G62.2 – Trastorno extrapiramidal y del movimiento, no especificado: G25.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7		

	– Otros tipos de acné: L70.8 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Insuficiencia renal (aguda): N28.9 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9	– Enfermedad extrapiramidal y trastorno con movimientos anormales con movimientos no especificados: 333.90 – Otros acnés: 706.1 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Trastorno renal y ureteral no especificado: 593.9 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1K0501** Empleo como disolventes, pesticidas, herbicidas, insecticidas y fungicidas. **1K0502** Empleo en las industrias de materias colorantes, perfumería y fotografía. **1K0503** Fabricación de productos de limpieza, y lubrificantes. **1K0504** Utilización como aditivo en lubrificantes de alta presión. **1K0505** Fabricación de caucho sintético, productos ignífugos, papel autocopiativo sin carbono, plastificantes, etc. **1K0506** Fabricación de transformadores, condensadores, aislamiento de cables y de hilos eléctricos.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Cloro-, bromobencenos, clorotolueno: esencialmente utilizados además como intermediarios químicos. Policloro-, polibromobifenilos: fluidos dieléctricos, condensadores, lubrificantes, plastificantes, caucho sintético, productos ignífugos, papel autocopiativo sin carbono, Industria química de síntesis orgánica, fluidos refrigerantes, conservantes de alimentos, fungicida en el envasado de cítricos. Fabricación de tintas. etc. Cloronaftalenos: fabricación de condensadores eléctricos, aditivo en lubrificantes de alta presión, etc. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Irritantes para la piel, los ojos y las vías respiratorias. Estas substancias pueden ser irritantes para la piel, los ojos y las vías respiratorias. Efectos de los derivados Halogenados del Benceno: – Síndrome Narcótico por clorobencenos: mono-, di-, tri, hexaclorobenceno; bromobencenos: mono-bromobenceno; clorotoluenos: monotriclorotolueno, etc. – Encefalopatía crónica. – Polineuropatía periférica sensitivo-motora. Efectos de los derivados Halogenados de los Bifenilos (PCB: policlorobifenilos; PBB: polibromobifenilos): – Cloroacné. – Polineuropatía periférica sensitivo-motora. – Sistema reproductor: disminución de la fertilidad. Efectos de los derivados halogenados del naftaleno: – Cloracné y efectos irritantes para la piel, los ojos y las vías respiratorias.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Efectos de los derivados halogenados del benceno: – Síndrome Narcótico por clorobencenos: mono-, di-, tri, hexaclorobenceno; bromobencenos: mono-bromobenceno; clorotoluenos: monotriclorotolueno, etc.: Cefaleas, vértigos, náuseas, somnolencia, debilidad, confusión, pérdida de conciencia y coma.	

	– Encefalopatía crónica: cefalea, dificultad para concentrarse, demencia, pérdida de memoria, cambio de humor. – Polineuropatía periférica sensitivo-motora, todas estas manifestaciones predominan en miembros inferiores: parestesias dolores musculares y calambres, sensación de hormigueo y de frío, fatiga rápida y pérdida de la fuerza muscular. Efectos de los derivados halogenados de los bifenilos (PCB: policlorobifenilos; PBB: polibromobifenilos): – Cloroacné: quistes de color pajizo y comedones, abcesos, hiperqueratosis folicular que puede durar decenios tras la exposición. Localizaciones principales: cara (respetando generalmente la nariz), después cuello, hombros, tórax, espalda, escroto. – Polineuropatía periférica sensitivo-motora, todas estas manifestaciones predominan en miembros inferiores: parestesias, dolores musculares y calambres, sensación de hormigueo y de frío, fatiga rápida y pérdida de la fuerza muscular. Efectos de los derivados halogenados del naftaleno: – Cloracné y efectos irritantes en la piel, los ojos y las vías respiratorias.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Neurológica. Dermatológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: ENG, EMG, bioquímica renal y hepática.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria; cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Pentaclorofenol: – Pentaclorofenol total en orina: 2 mg/g creatinina al (principio de última jornada de la semana laboral), es decir, antes del comienzo de la quinta jornada consecutiva de exposición. – Pentaclorofenol libre en plasma: 5 mg/l al final de la jornada laboral, es decir, cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. Los dos indicadores biológicos del pentaclorofenol están generalmente presentes en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el VLB®.
3.2.2. Marcadores ambientales	Clorobenceno VLA-ED®: 5 ppm; 23 mg/m^3. Clorobenceno VLA-EC®: 15 ppm; 70 mg/m^3. o-diclorobenceno VLA-ED®: 20 ppm; 122 mg/m^3. o-diclorobenceno VLA-EC®: 50 ppm; 306 mg/m^3. p-diclorobenceno VLA-ED®: 20 ppm; 122 mg/m^3. p-diclorobenceno VLA-EC®: 50 ppm; 306 mg/m^3. Hexaclorobenceno VLA-ED®: 0,002 mg/m^3. 1,2,4-Triclorobenceno VLA-ED®: 2 ppm; 15 mg/m^3. 1,2,4-Triclorobenceno VLA-EC®: 5 ppm; 38 mg/m^3. Pentacloronitrobenceno VLA-ED®: 0,5 mg/m^3. o-Clorotolueno VLA-ED®: 50 ppm; 264 mg/m^3 Hexacloronaftaleno VLA-ED®: 0,2 mg/m^3. Octacloronaftaleno VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Octacloronaftaleno VLA-EC®: 0,3 mg/m^3. Pentacloronaftaleno VLA-ED®: 0,5 mg/m^3. Tetracloronaftaleno VLA-ED®: 2 mg/m^3. Tricloronaftaleno VLA-ED®: 5 mg/m^3. Pentaclorofenol VLA-ED®: 0,5 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción	No establecido.

mínimo	
3.3.3. Periodo latencia máximo	Derivados halogenados del benceno: síndrome narcótico: 24 horas. Derivados halogenados de los bifenilos (PCB, PBB): cloroacné: 6 meses. Derivados halogenados del naftaleno: cloracné y efectos irritantes: 6 meses. Resto: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

El núcleo benceno es la entidad química de base de este grupo de substancias, que puede repartirse en tres subgrupos:

- Los derivados del benceno a nivel del cual uno o varios átomos del hidrógeno han sido reemplazados por uno o varios halógenos; principales substancias: los clorobencenos: mono-, di-, tri-, hexaclorobenceno; los bromobencenos: mono-bromobenceno; los clorotoluenos: monotriclorotolueno, etc.
- Los bifenilos y polifenilos a nivel de los cuales uno o varios átomos de hidrógeno han sido reemplazados por uno o varios halógenos; principales substancias: policlorobifenilos (PCB); polibromobifenilos (PBB), etc.
- Los compuestos policíclicos constituidos de dos núcleos benceno o más en los cuales uno o varios átomos de hidrógeno han sido reemplazados por uno o varios halógenos; principales substancias: cloronaftalenos: hexacloronaftaleno, etc.

Los Bilfenilos policlorados están clasificados por la IARC como cancerígenos para el hombre: Grupo 1, asociado al Melanoma Maligno y Linfoma no- Hodgkin.
El Tetracloruro de carbono está clasificado por la IARC como posible cancerígeno para el hombre: Grupos 2B

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H CLOROBENCENO:
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H o-DICLOROBENCENO:
H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H p-DICLOROBENCENO
H319: provoca irritación ocular grave.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H HEXACLOROBENCENO
H350: puede provocar cáncer.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H 1,2,4-TRICLOROBENCENO:
H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.

Frases H PENTACLORONITROBENCENO:
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

Frases H o-CLOROTOLUENO:
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H PENTACLORONAFTALENO:

H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.

Frases H PENTACLOROFENOL:
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H330: mortal en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD, TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN Y ALTERADOR ENDOCRINO:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN			ALTERADOR ENDOCRINO
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2	
p-Diclorobenceno			X							
Hexaclorobenceno		X								X
Pentaclorofenol			X							

Alteradores endocrinos: Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

CLASIFICACIÓN COMO SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
o-Diclorobenceno		X
Hexaclorobenceno		X
1,2,4-Triclorobenceno		X
Pentacloronitrobenceno	X	
Hexacloronaftaleno		X
Octacloronaftaleno		X
Pentacloronaftaleno		X
Tricloronaftaleno		X
Pentaclorofenol		X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricción REACH:
HEXACLOROBENCENO
1,2,4-TRICLOROBENCENO
PENTACLOROFENOL
Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

El hexaclorobenceno tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0024.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0106.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/901a1000/nspn0939.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/601a700/nspn0642.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1001a1100/nspn1016.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1K06: NITRODERIVADOS DE LOS HIDROCARBUROS AROMÁTICOS: NITRO-DINITROBENCENO, DINITRO-TRINITROTOLUENO.

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	AROMÁTICOS			
1.1.1. Subagente	Nitroderivados de los hidrocarburos aromáticos: nitro-dinitrobenceno, dinitro trinitrotolueno	p-Cloronitrobenceno	Nº CE: 202-809-6	CAS: 100-00-5
		1,2-Dinitrobenceno	Nº CE: 208-431-8	CAS: 528-29-0
		1,3-Dinitrobenceno	Nº CE: 202-776-8	CAS: 99-65-0
		1,4-Dinitrobenceno	Nº CE: 202-833-7	CAS: 100-25-4
		Nitrobenceno	Nº CE: 202-716-0	CAS: 98-95-3
		Pentacloronitrobenceno	Nº CE: 201-435-0	CAS: 82-68-8
		Dinitrotolueno todos los isómeros		
		Dinitrotolueno técnico	Nº CE: 246-836-1	CAS: 25321-14-6
		2-Nitrotolueno	Nº CE: 201-853-3	CAS: 88-72-2
		3-Nitrotolueno	Nº CE: 202-728-6	CAS: 99-08-1
		4-Nitrotolueno	Nº CE: 202-808-0	CAS: 99-99-0
		2,4,6-Trinitrotolueno	Nº CE: 204-289-6	CAS: 118-96-7
		4-Nitrobifenilo (4-nitrodifenil)	Nº CE: 202-204-7	CAS: 92-93-3
		p-Nitroanilina	Nº CE: 202-810-1	CAS: 100-01-6
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1K0601 a 1K0610 Ver también grupo 6: Enfermedades producidas por agentes carcinógenos: Nitrobenceno, ficha 6P01. Ver también grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos: – ficha 1K03: “Xileno, tolueno” donde figura información sobre los nitroderivados del tolueno. – ficha 1K07: “Derivados nitrados de los fenoles homólogos: dinitrofenol, dinitro-ortocresol, dinoseb (2-sec butil-4,6-dinitrofenol), ioxinil, bromoxinil”, donde figura información sobre los nitroderivados de los fenoles.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis irritativa de contacto. Lesiones causticas de piel. Metahemoglobinemia. Anemia hemolítica. Hepatopatía (Trinitrotolueno). Nefropatía tóxica. Neuropatía periférica (2,4,6-trinitrotolueno). Cataratas (2,4,6-trinitrotolueno).			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Metahemoglobinemia: D74 – Anemia hemolítica: D59 – Anemia aplásica (trinitrotolueno): D61.9 – Hepatopatía (trinitrotolueno): P59 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Metahemoglobinemia: 289 – Anemia hemolítica adquirida no especificada: 283.9 – Anemia aplásica (trinitrotolueno): 284.9 – Hepatopatía (trinitrotolueno): 571.9 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9		

	– Catarata no especificada: H26.9 – Cáncer de Vejiga (nitrodifenil): C67 – Linfoma no Hodgkin (LNH): C82 a C85	– Polineuropatía debida a otros agentes tóxicos: 357.7 – Catarata no especificada: 366.9 – Cáncer de Vejiga (nitrodifenil): 188.9 – Linfoma no Hodgkin (LNH): 200.8
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1K0601** Utilización como disolventes. **1K0602** Producción de colorantes, pigmentos, tintes. **1K0603** Fabricación de explosivos. **1K0604** Industria farmacéutica y cosmética. **1K0605** Industria del plástico. **1K0606** Utilización como pesticidas. **1K0607** Utilización en la industria textil, química, del papel. **1K0608** Utilización en laboratorios. **1K0609** Utilización de nitrobenceno como enmascarador de olores. **1K0610** Utilización de dinitrobenceno en la producción de celuloide, etc	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: El nitrobenceno se emplea en la industria química como intermedio para la producción de anilina, bencidina y otros productos derivados de la anilina y fabricación de poliuretano. El nitrobenceno se utiliza también para producir aceites lubricantes como aquellos usados en motores y en maquinarias, ceras para el calzado, cera para suelos en la industria del cuero. Una pequeña cantidad de nitrobenceno se usa en la fabricación de colorantes, medicamentos, pesticidas y goma sintética. Dinitrobenceno: principalmente usado en la síntesis de tintes, producción de explosivos y de celuloide, etc. Dinitrotolueno: principalmente utilizado en la síntesis de compuestos orgánicos y de tintes y en la producción de explosivos, etc. Trinitrotolueno: principalmente utilizado como explosivo. 4-Nitrodifenil: producción y empleo prohibidos en la Comunidad Europea. Fabricación de elastómeros y poliuretanos. Fabricación de detergentes y sustancias tenso-activas. Industria petroquímica. Fabricación de anilinas para la producción de poliuretanos. Industria de la madera. Agente propelente en aerosoles. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	NITROBENCENO Y DINITROBENCENO: 1. Efectos locales: – Efecto irritante para la piel y las mucosas. – Puede causar dermatosis alérgicas de contacto. 2. Efectos sistémicos: – Trastornos hematológicos: Metahemoglobinemia, cianosis, hipoxia. – Casos más severos: hipotensión, cefaleas, náuseas, alteraciones de las capacidades mentales, trastornos del sistema nervioso central. Anemia hemolítica. Presencia de cuerpos de Heinz en los glóbulos rojos. DINITROTOLUENO: 1. Efectos locales: – Efecto irritante: El efecto irritante local es raro. 2. Efectos sistémicos: – Trastornos hematológicos: Metahemoglobinemia, cianosis, hipoxia. – Casos más severos: hipotensión, cefaleas, náuseas, alteraciones de las capacidades mentales, trastornos del sistema nervioso central. TRINITROTOLUENO: 1. Efectos locales:	

	– Efecto irritante para las mucosas oculares y las vías respiratorias. – Los casos de dermatitis aguda son raros, sin embargo una exposición prolongada o repetida puede causar una dermatitis caracterizada por una erupción papular, edema y descamación. – A veces se observa una coloración anaranjada en las manos, brazos y cara. – Puede causar "Irritación de la piel y de las mucosas". – Dermatitis alérgica de contacto. 2. Efectos sistémicos: a) Agudos: – Trastornos hematológicos: Metahemoglobinemia, cianosis, hipoxia. – Casos más severos: hipotensión, cefaleas, náuseas, alteraciones de las capacidades mentales, trastornos del sistema nervioso central. – Hepatitis aguda. b) Crónicos: Anemias aplásicas. 4-NITRODIFENIL 1. Efectos sistémicos crónicos: Cáncer de vejiga.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® p-Cloronitrobenceno, 1,2-Dinitrobenceno, 1,3-Dinitrobenceno, 1,4-Dinitrobenceno, Dinitrotolueno, todos los isómeros, Dinitrotolueno técnico 2-Nitrotolueno, 3-Nitrotolueno, 4-Nitrotolueno, 2,4,6-Trinitrotolueno, p-Nitroanilina: se aplica el valor límite biológico de los inductores de la metahemoglobina: – Metahemoglobina en sangre: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total al final de la jornada laboral. Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. VLB® nitrobenceno: – p-Nitrofenol total en orina: 5 mg/g creatinina al final de la semana laboral, es decir, después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco 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. – Metahemoglobina en sangre: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total al final de la jornada laboral. Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. En relación con el indicador biológico metahemoglobina hay que tener en cuenta: – El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor VLB®. – Es un indicador inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. – El indicador biológico es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (screening) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación, si la prueba cuantitativa no es específica y el origen del determinante es dudoso.

3.2.2. Marcadores ambientales	p-Cloronitrobenceno VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,65 mg/m^3. 1,2-Dinitrobenceno VLA-ED®: 0,15 ppm; 1 mg/m^3. 1,3-Dinitrobenceno VLA-ED®: 0,15 ppm; 1 mg/m^3. 1,4-Dinitrobenceno VLA-ED®: 0,15 ppm; 1 mg/m^3. Nitrobenceno VLA-ED®: 0,2 ppm; 1 mg/m^3. Pentacloronitrobenceno VLA-ED®: 0,5 mg/m^3. Dinitrotolueno todos los isómeros VLA-ED®: 0,15 mg/m^3. Dinitrotolueno técnico VLA-ED®: 0,15 mg/m^3. 2-Nitritolueno VLA-ED®: 2 ppm; 11 mg/m^3. 3-Nitritolueno VLA-ED®: 2 ppm; 11 mg/m^3. 4-Nitritolueno VLA-ED®: 2 ppm; 11 mg/m^3. 2,4,6-Trinitrotolueno VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. 4-Nitrobifenilo VLA-ED®: no establecido. p-nitroanilina VLA-ED®: 3 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	En general: De minutos a horas, dependiendo de la intensidad. Cáncer de vejiga por nitrodifenil: 1 año (Ver Ficha 6B01).
3.3.2. Periodo inducción mínimo	En general: No establecido. Cáncer de vejiga por nitrodifenil: 10 años (Ver Ficha 6B01).
3.3.3. Periodo latencia máximo	En general: 4 días. Anemia aplásica (trinitrotolueno): 6 meses. Cáncer de vejiga por nitrodifenil: años (Ver Ficha 6B01).

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como insecticidas en uso doméstico, jardinería o agricultura, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Nitrobenceno (CAS: 98-95-3): Líquido aceitoso, amarillo pálido, de olor característico a almendra amarga. La toxicidad del nitrobenceno para seres humanos y animales se conoce desde hace casi un siglo (Beauchamp et al., 1982).

Se ha descrito su toxicidad hematológica, neurológica y hepática tanto en seres humanos como en animales de laboratorio.
Trastornos de la fertilidad.
Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

El término de "derivados nitrados de los hidrocarburos aromáticos" indica un grupo de compuestos caracterizados por la sustitución de al menos un átomo de hidrógeno del núcleo bencénico por un grupo nitroso (NO2). Únicamente los compuestos más ampliamente utilizados han sido considerados en este documento. Los derivados nitrados del fenol, se recogen en la ficha 1K07.
Nitro-dinitrobenceno: Uno/dos átomos de hidrógeno del núcleo bencénico han sido reemplazados por uno/dos grupos de NO2. El dinitrobenceno existe bajo forma de tres isómeros: orto, meta, para.
Dinitro-trinitrotolueno: dos/tres átomos de hidrógeno del núcleo toluénico han sido reemplazados por dos/tres grupos de NO2. Los constituyentes principales del DNT técnico son el 2,4-DNT y el 2,6-DNT.
El Nitrobenceno y el Dinitritolueno están clasificados por la IARC como posibles carcinógenos para el hombre: Grupo 2B.

Frases H con efectos para la salud (Reglamento (CE) nº 1272/2008):

Frases H p-CLORONITROBENCENO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H 1,2-DINITROBENCENO, 1,3-DINITROBENCENO, 1,4-DINITROBENCENO
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H NITROBENCENO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H360f: puede perjudicar a la fertilidad.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H PENTACLORONITROBENCENO
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

Frases H DINITROTOLUENO TÉCNICO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H361f: se sospecha que perjudica la fertilidad.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H 2-NITROTOLUENO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H340: puede provocar defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H361f: se sospecha que perjudica la fertilidad.

Frases H 4-NITROTOLUENO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H 2,4,6-TRINITROTOLUENO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H 4-NITROBIFENILO (4-NITRODIFENIL)
H350: puede provocar cáncer.

Frases p-NITROANILINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
p-Cloronitrobenceno			X			X			
Nitrobenceno			X					X	
Dinitrotolueno, todos los isómeros		X							
Dinitrotolueno		X				X			X

técnico									
2-Nitrotolueno		X			X				X
4-Nitrobifenilo (4-nitrodifenil)		X							

CLASIFICACIÓN DE SENSIBILIZANTE, NOTACIÓN VÍA DÉRMICA Y ALTERADORES ENDOCRINOS:

	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA	ALTERADOR ENDOCRINO
p-Cloronitrobenceno		X	
1,2-Dinitrobenceno		X	
1,3-Dinitrobenceno		X	
1,4-Dinitrobenceno		X	
Nitrobenceno		X	
Pentacloronitrobenceno	X		
Dinitrotolueno, todos los isómeros		X	
Dinitrotolueno técnico		X	
2-Nitrotolueno		X	
3-Nitrotolueno		X	
4-Nitrotolueno		X	X
2,4,6-Trinitrotolueno		X	
p-Nitroanilina		X	

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Alteradores endocrinos: Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

Restricción REACH:
DINTROTOLUENO, TODOS LOS ISÓMEROS
DINITROTOLUENO TÉCNICO
2-NITROTOLUENO
Estas sustancias tienes establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0065.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/601a700/nspn0691.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/701a800/nspn0727.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/901a1000/nspn0967.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1K07: DERIVADOS NITRADOS DE LOS FENOLES Y HOMÓLOGOS: DINITROFENOL, DINITRO-ORTOCRESOL, DINOSEB (2-SEC BUTIL-4,6-DINITROFENOL), IOXINIL, BROMOXINIL.

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	AROMÁTICOS			
1.1.1. Subagente	Derivados nitrados de los fenoles y homólogos: dinitrofenol, dinitro-ortocresol, dinoseb (2-sec butil-4,6-dinitrofenol), ioxinil, bromoxinil.	2,4-Dinitrofenol	Nº CE: 200-087-7	CAS: 51-28-5
		2,4,6-Trinitrofenol (ácido pícrico)	Nº CE: 201-865-9	CAS:88-89-1
		4,6-Dinitro-o-cresol	Nº CE: 208-601-1	CAS: 534-52-1
		6-sec-butil-2,4-dinitrofenol (DINOSEB)	Nº CE: 201-861-7	CAS: 88-85-7
		Ioxinil	Nº CE: 216-881-1	CAS: 1689-83-4
		Bromoxinil	Nº CE: 216-882-7	CAS: 1689-84-5
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1K0701			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Sistema nervioso central: convulsiones y trastornos psíquicos tipo ansiedad, manía Síndrome hipertérmico. Síndrome digestivo. Hepatitis tóxica. Catarata. Daño renal. Dermatitis de contacto irritativa. Polineuropatías periféricas.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Encefalopatía tóxica: G92 – Síndrome hipertérmico: R50.9 – Hepatitis tóxica: K71.6 – Catarata: H26.9 – Daño renal: N18.9 – Convulsiones: R56.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2	**CIE9MC:** – Efecto toxico cáustico, sin especificar: 983.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Síndrome hipertérmico: 780.60 – Hepatitis tóxica: 573.3 – Catarata: 366.9 – Daño renal: 585 – Convulsiones: 780.39 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Polineuropatía debida a otros agentes tóxicos: 357.7		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1K0701** Utilización como herbicidas e insecticidas.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Conservante y fabricación de productos de madera, fabricación de productos para la construcción. Fabricación de componentes eléctricos y electrónicos. Industria del plástico y caucho. Fabricación de juguetes y equipamiento deportivo. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.			

2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Irritantes para la piel y las mucosas respiratorias y oculares. Síndrome hipertérmico con hipersudoración y pérdida de peso. En ocasiones: trastornos psíquicos tipo ansiedad, manía. Síndrome digestivo: en algunos casos, hepatitis tóxica. Lesión hepática y renal subclínica.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Síndrome digestivo: dolores abdominales, vómitos, diarreas y, en algunos casos, hepatitis tóxica. Dinitrocresol: puede producir coloración amarillenta de piel y mucosas.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Digestiva, estigmas hepáticos. Cutánea. Psiquiátrica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: bioquímica hepática.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	2,4,6-Trinitrofenol VLA-ED®: 0,1 mg/m^3 (VLI). 4,6-Dinitro-ortocresol VLA-ED®: 0,2 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	De algunos minutos a algunas horas, según la intensidad de la exposición.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	De 2 días a meses.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como la toma oral repetida en posibles tratamientos de obesidad, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): http://tinyurl.com/pbpf8mm. A continuación se indican las frases H con efectos para la salud. Frases H 2,4-DINITROFENOL H301: tóxico en caso de ingestión. H311: tóxico en contacto con la piel. H331: tóxico en caso de inhalación. H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida. Frases H 2,4,6-TRINITROFENOL H301: tóxico en caso de ingestión. H311: tóxico en contacto con la piel. H331: tóxico en caso de inhalación.	

Frases H 4,6-DINITRO-O-CRESOL
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.

Frases H 6-SEC-BUTIL-2,4-DINITROFENOL (DINOSEB)
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H360df: puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad.

Frases H IOXINIL
H301: tóxico en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H361d: se sospecha que daña al feto.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H BROMOXINIL
H301: tóxico en caso de ingestión.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H361d: se sospecha que daña al feto.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
4,6-Dinitro-o-cresol						X			
6-sec-butil-2,4-dinitrofenol (DINOSEB)								X	
Ioxinil									X
Bromoxinil									X

CLASIFICACIÓN COMO SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
4,6-Dinitro-o-cresol	X	X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.
Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/401a500/nspn0464.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0030.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0149.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/801a900/nspn0900.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):

http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1L01: CETONAS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	CETONAS			
1.1.1. Subagente	Cetonas	Acetona	Nº CE: 200-662-2	CAS: 67-64-1
		Bromoacetona	Nº CE: 209-928-2	CAS: 598-31-2
		Ciclohexanona	Nº CE: 203-631-1	CAS: 108-94-1
		Cloroacetona	Nº CE: 201-161-1	CAS: 78-95-5
		Di-n-propilcetona	Nº CE: 204-608-9	CAS: 123-19-3
		Diacetona alcohol	Nº CE: 204-626-7	CAS: 123-42-2
		Diisobutilcetona	Nº CE: 203-620-1	CAS: 108-83-8
		Etilbutilcetona	Nº CE: 203-388-1	CAS: 106-35-4
		Hexafluoroacetona	Nº CE: 211-676-3	CAS: 684-16-2
		Isoforona	Nº CE: 201-126-0	CAS: 78-59-1
		2-Metilciclohexanona	Nº CE: 209-513-6	CAS: 583-60-8
		Metil-n-amilcetona	Nº CE: 203-767-1	CAS: 110-43-0
		Metil-n-butilcetona	Nº CE: 209-731-1	CAS: 591-78-6
		Metiletilcetona	Nº CE: 201-159-0	CAS: 78-93-3
		Metilisoamilcetona	Nº CE: 203-737-8	CAS: 110-12-3
		Metilisobutilcetona	Nº CE: 203-550-1	CAS: 108-10-1
		Metilisopropilcetona	Nº CE: 209-264-3	CAS: 563-80-4
		Metilpropilcetona	Nº CE: 203-528-1	CAS: 107-87-9
		Metil-vinil-cetona	Nº CE: 201-160-6	CAS: 78-94-4
		Óxido de mesitilo	Nº CE: 205-502-5	CAS: 141-79-7
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1L0101 a 1L0112			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Polineuropatía sensitivo motora. Encefalopatía tóxica crónica. Dermatitis irritativa de contacto. Síndorme narcótico. Glomerulonefritis. Queratitis opacidad corneal y visión borrosa (acetona, bromuro de acetilo. p-benzoquinona, cloroacetona,, 2-cloroacetofenona, ciclohexanona).			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Encefalopatía tóxica: G92 – Dermatitis de contacto irritativa, debida a disolventes: L24.2 – Enfermedad renal crónica: N18.9 – Cicatriz y opacidad corneal no especificada: H17.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Dermatitis por disolvente: 692.2 – Nefropatia crónica: 585 – Opacidad corneal no especificada 371.00		

1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1L0101** Producción de cetonas y sus derivados. **1L0102** Utilización como agentes de extracción, como materia prima o intermedia en numerosas síntesis orgánicas. **1L0103** Utilización como disolventes. **1L0104** Fabricación de fibras textiles artificiales, seda y cueros artificiales, limpieza y preparación de tejidos para la tintura. **1L0105** Fabricación de celuloide. **1L0106** Industria farmacéutica. **1L0107** Industria de perfumería y de los cosméticos. **1L0108** Industria del caucho sintético y de explosivos. **1L0109** Fabricación de productos de limpieza. **1L0110** Tratamiento de resinas naturales y sintéticas. **1L0111** Empleo de barnices, pinturas, esmaltes, adhesivos, lacas y masillas. **1L0112** Procesos de refinado de metales preciosos.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Principalmente utilizadas como intermediarios de síntesis en la industria química, como disolventes de resinas naturales o sintéticas en las industrias de revestimiento, como componente de productos tales como colas, pinturas, tinturas, como agente de extracción para aceites lubrificantes, para el refinado de ceras y en los procesos de refinado de metales preciosos. Laboratorios químicos. Fabricación de juguetes. Fabricación de equipamiento deportivo. Fabricación de cosméticos. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Efectos agudos: fiebre de vapores metálicos. Bronconeumonía aguda (neumonía química). Efectos crónicos: Nefropatía tóxica. Glomerulonefritis por Metil-isobutil-cetona (Hexona). Nefrolitiasis. Dolores óseos y fracturas patológicas derivadas del daño renal. Síndrome narcótico. Lesiones pulmonares (síndrome obstructivo con o sin enfisema). Irritantes para la piel, los ojos y las vías respiratorias. De forma general, la acción irritante aumenta con el peso molecular y la presencia de uniones no saturadas. Dermatitis irritativa, dermatitis eczematiforme recidivante. Encefalopatía. Polineuropatía sensitivo-motora (metil-n-butil-cetona o MBK).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Efectos agudos: fiebre de vapores metálicos: escalofrío, disnea; los síntomas son equivalentes a los de la gripe; en 24 horas se desarrolla generalmente un edema pulmonar agudo, que alcanza su máximo en 3 días; si no sobreviene la muerte por asfixia, el problema puede resolverse en una semana). Bronconeumonía aguda (neumonía química). Efectos crónicos: Nefropatía tóxica (lesiones esencialmente tubulares: hipercalciuria, normocalcemia, hiperfosfaturia y acidosis tubular renal, proteinuria). Glomerulonefritis por Metil-isobutil-cetona (Hexona). Nefrolitiasis. Dolores óseos y fracturas patológicas derivadas del daño renal. Síndrome narcótico: cefaleas, vértigos, náuseas, somnolencia, debilidad, confusión, pérdida de conciencia, eventualmente coma. Lesiones pulmonares (síndrome obstructivo con o sin enfisema). Irritantes para la piel, los ojos y las vías respiratorias. De forma general, la acción irritante aumenta con el peso molecular y la presencia de uniones no saturadas. Dermatitis irritativa, dermatitis eczematiforme recidivante. Encefalopatía: alteraciones de la personalidad, pérdida de memoria, dificultad de concentración, temblor, trastornos de la marcha, lenguaje farfullante. Polineuropatía sensitivo-motora (metil-n-butil-cetona o MBK), sobre todo en MMII, con parestesias, disestesias, calambres, paresias o parálisis que pueden afectar a los músculos respiratorios.

2.3. EXPLORACIÓN	Dermatológica. Neurológica. Oftalmológica. Otorrinolaringológica. Neumológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Función renal y analítica de orina, glomerulonefritis por Metil-isobutil-cetona (Hexona): valorar β-2 microglobulina, β-N-acetil Dglucosaminidasa, proteína ligadora del retinol, albúmina, transferrina. ENG, EMG. Pruebas funcionales respiratorias. Radiología ósea.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Acetona: 50 mg/l de acetona en orina al final de la jornada laboral. Este indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. VLB® Ciclohexanona: – 1,2-Ciclohexanodiol: 80 mg/l en orina al (final de la semana laboral). – Ciclohexanol: 8 mg/l en orina al final de la jornada laboral. Ambos indicadores biológicos son inespecíficos puesto que pueden encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. Estos indicadores biológicos son indicadores de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (screening) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación, si la prueba cuantitativa no es específica y el origen del determinante es dudoso. VLB® Metil-n-butilcetona: 2,5-Hexanodiona: 0.4 mg/l en orina al final de la semana laboral. VLB® Metiletilcetona: 2 mg/l en orina al (final de la jornada laboral). VLB® Metilisobutilcetona: 1 mg/l en orina al (final de la jornada laboral). Al final de la jornada laboral: – Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después del cese de la exposición real. Al final de la semana laboral: – Significa después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco 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.
3.2.2. Marcadores ambientales	Acetona VLA-ED®: 500 ppm; 1210 mg/m^3. Ciclohexanona VLA-ED®: 10 ppm; 41 mg/m^3. Ciclohexanona VLA-EC®: 20 ppm; 82 mg/m^3. Cloroacetona VLA-EC®: 1 ppm; 3,8 mg/m^3. Di-n-propilacetona VLA-ED®: 50 ppm; 239 mg/m^3. Diacetona Alcohol VLA-ED®: 50 ppm; 241 mg/m^3. Diisobutilcetona VLA-ED®: 25 ppm; 148 mg/m^3. Etilbutilcetona VLA-ED®: 20 ppm; 95 mg/m^3. Hexafluoroacetona VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,69 mg/m^3. Isoforona VLA-EC®: 5 ppm; 29 mg/m^3. 2-Metilciclohexanona VLA-ED®: 50 ppm; 233 mg/m^3. 2-Metilciclohexanona VLA-EC®: 75 ppm; 349 mg/m^3. Metil-n-amilcetona VLA-ED®: 50 ppm; 237 mg/m^3. Metil-n-amilcetona VLA-EC®: 100 ppm; 474 mg/m^3. Metil-n-butilcetona VLA-ED®: 5 ppm; 21 mg/m^3.

	Metil-n-butilcetona VLA-EC®: 10 ppm; 42 mg/m^3. Metiletilcetona (butanona) VLA-ED®: 200 ppm; 600 mg/m^3. Metiletilcetona (butanona) VLA-EC®: 300 ppm; 900 mg/m^3. Metilisoamilcetona VLA-ED®: 20 ppm; 95 mg/m^3. Metilisobutilcetona VLA-ED®: 20 ppm; 83 mg/m^3. Metilisobutilcetona VLA-EC®: 50 ppm; 208 mg/m^3. Metilisopropilcetona VLA-ED®: 200 ppm; 715 mg/m^3. Metilpropilcetona VLA-ED®: 200 ppm; 715 mg/m^3. Metilpropilcetona VLA-EC®: 250 ppm; 894 mg/m^3. Metil-vinil-cetona VLA-EC®: 0,2 ppm; 0,6 mg/m^3. Óxido de mesitilo VLA-ED®: 15 ppm; 61 mg/m^3. Óxido de mesitilo VLA-EC®: 25 ppm; 102 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía crónica: 10 años o menos si intensidad a exposición elevada. Resto de patologías: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Polineuropatía: 1 año. Resto de patologías: no establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Polineuropatía: 1 mes. Encefalopatía crónica: pocos meses. Resto de patologías: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Las cetonas, en general líquidos volátiles e inflamables, se caracterizan, en el plano químico, por la asociación de un grupo carbonilo (C=O) con 2 átomos de carbono.
La intoxicación resulta generalmente de una exposición a una mezcla de disolventes, como las cetonas.
Principales cetonas: acetona (2-propanona o dimetilcetona), metil-etilcetona (MEK, 2-butanona), metil-n-propil-cetona (MPK, 2-pentanona), metil-n-butil-cetona (MBK, 2-hexanona), metil-n-amil-cetona (MAK, 2- heptanona), metil-isobutil-cetona (MIBK, 4-metil-2-pentanona), metil-isoamil- cetona (MIAK, 5-metil-2-hexanona), diisobutil-cetona (2,6-dimetil-4- heptanona), ciclohexanona, isoforona, etil-n-butil-cetona, etil-amil-cetona, etc.
Metil-n-butilcetona (2-hexanona) perjudica la fertilidad (disminución de espermatozoides).

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H ACETONA
H319: provoca irritación ocular grave.
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.
EUH066: la exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

Frases H BROMOACETONA
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H330: mortal en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H CICLOHEXANONA
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H DI-N-PROPILCETONA
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H DIACETONA ALCOHOL
H319: provoca irritación ocular grave.

Frases H DIISOBUTILCETONA
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H ETILBUTILCETONA
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H ISOFORONA
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H 2-METILCICLOHEXANONA
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H METIL-N-AMILCETONA
H302: nocivo en caso de ingestión.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H METIL-N-BUTILCETONA
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.
H361f: se sospecha que perjudica a la fertilidad.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H METILETILCETONA
H319: provoca irritación ocular grave.
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

Frases H METILISOAMILCETONA
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H METILISOBUTILCETONA
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H ÓXIDO DE MESITILO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Isoforona			X						
Metil-n-butilcetona									X

CLASIFICACIÓN COMO SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
Ciclohexanona		X
Hexafluoroacetona		X
2-Metilciclohexanona		X
Metil-n-amilcetona		X
Metil-n-butilcetona		X
Metil-vinil-cetona	X	X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar

significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0087.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/701a800/nspn0779.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/401a500/nspn0425.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/401a500/nspn0489.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0179.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1M01: EPÓXIDOS, ÓXIDO DE ETILENO, TETRAHIDROFURANO, FURFURAL, EPICLORHIDRINA, GUAYACOL, ALCOHOL FURFURÍLICO, ÓXIDO DE PROPILENO

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	EPÓXIDOS			
1.1.1. Subagente	Epóxidos, óxido de etileno, tetrahidrofurano, furfural, epiclorhidrina, guayacol, alcohol furfurílico, óxido de propileno.	Epóxido de heptacloro	Nº CE: 213-831-0	CAS: 1024-57-3
		Óxido de etileno	Nº CE: 200-849-9	CAS: 75-21-8
		Tetrahidrofurano	Nº CE: 203-726-8	CAS: 109-99-9
		2-Furaldehído (Furfural)	Nº CE: 202-627-7	CAS: 98-01-1
		1-Cloro-2,3-epoxipropano (Epiclorhidrina)	Nº CE: 203-439-8	CAS: 106-89-8
		Guayacol	Nº CE: 201-964-7	CAS: 90-05-1
		Alcohol furfurílico	Nº CE: 202-626-1	CAS: 98-00-0
		Óxido de propileno	Nº CE: 200-879-2	CAS: 75-56-9
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1M0101 a 1M0110			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y aparato respiratorio. Síndrome de disfunción de la vía reactiva. Dermatitis alérgica o irritativa de contacto. Asma. Rinitis. Encefalopatía crónica. Polineuropatía periférica. Cáncer de hígado. Leucemia. Linfoma. Cáncer de pulmón. Hepatopatía tóxica. Nefropatía tóxica. Cataratas. Ceguera.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores:J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Asma no especificada: J45.90 – Nasofaringitis crónica: J31.1 – Encefalopatía, no especificada: G93.40 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Neoplasia maligna de hígado y vias biliares intrahepáticas: C22 – Neoplasia maligna de tejidos linfoide, hemopoyético y relacionados: C81 a C96 – Neoplasia maligna de parte no especificada de bronquio o pulmón: C34.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades espiratorias por humos y vapores químicos 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto: 692.9 – Asma: 493 – Nasofaringitis crónica: 472.2 – Encefalopatía crónica: 348 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Neoplasia maligna de hígado: 155.0 a 155.2 – Neoplasia maligna de tejidos linfáticos y hematopoyéticos: 200-208. – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9 – Hepatitis sin especificar 573.3 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9 – Opacidad corneal no especificada: 371.00		

	– Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 – Cicatriz y opacidad corneal no especificada: H17.9 – Otros trastornos visuales (ambliopía tóxica): H53.8	– Otras perturbaciones visuales especificadas: 368.8
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1M0101** Utilización como reactivos en la fabricación de disolventes, plastificantes, cementos, adhesivos y resinas sintéticas. **1M0102** Utilización como recubrimientos para la madera y el metal. **1M0103** Fabricación de agentes tensoactivos. **1M0104** Utilización como disolventes. **1M0105** El óxido de propileno se utiliza, además, como esterilizante de alimentos envasados y otros materiales. **1M0106** La epiclorhidrina se utiliza además, como insecticida, fumigante y disolvente de pinturas, barnices, esmaltes y lacas. Producción de resinas de alta resistencia a la humedad en la industria papelera. **1M0107** El óxido de etileno se utiliza, además, en la industria sanitaria y alimentaria como agente esterilizante, como fumigante de alimentos y tejidos, intermediario en síntesis química y en la síntesis de películas y fibras de poliéster. **1M0108** El guayacol se utiliza, además, como anestésico local, antioxidante, expectorante y aromatizante de bebidas. **1M0109** El furfural se utiliza, además, en la preparación y uso de moldes para fundición, en la vulcanización del caucho, refinado de aceites de petróleo y como agente humectante. **1M0110** El tetrahidrofurano se utiliza, además, en histología, y en la fabricación de artículos para el envasado, transporte y conservación de alimentos.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Industria textil. Fabricación de aceites para vehículos. Fabricación de cosméticos. Tratamiento de aguas residuales. Industria petroquímica Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Afectación de la piel, picor e irritación mucosa. Dermatitis alérgica de contacto que afecta en su inicio a manos para extenderse a brazos y expandirse a cara, donde son muy características las lesiones, sobretodo en párpados, por mecanismo aerotransportado. Trastornos sensoperceptivos, trastornos de conducta. Rinitis. Asma. Furfural: encefalopatía crónica. Posible cáncer de hígado. Óxido de etileno: encefalopatía crónica y polineuropatía periférica sensitivo-motora. Leucemia. Linfoma Tetrahidrofurano: encefalopatía crónica y polineuropatía periférica. Glomerulonefritis. Epiclorhidrina. Dermatitis. Asma. Cancerígeno (pulmonar).	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología y del producto: Afectación de la piel, picor e irritación mucosa. Dermatitis alérgica de contacto que afecta en su inicio a manos para extenderse a brazos y expandirse a cara, donde son muy características las lesiones, sobretodo en párpados, por mecanismo aerotransportado. Trastornos sensoperceptivos, trastornos de conducta. Rinitis. Asma. Furfural: encefalopatía crónica: cefalea, fatiga, temblores, lengua entumecida, pérdida del sentido del gusto. Posible cáncer de hígado. Óxido de etileno: encefalopatía crónica y polineuropatía periférica sensitivo-	

	motora (todas estas manifestaciones predominan en miembros inferiores), parestesias, dolores musculares y calambres, sensación de hormigueo y de frío, fatiga rápida y pérdida de la fuerza muscular. Cáncer. Leucemia. Linfoma Tetrahidrofurano: encefalopatía crónica y polineuropatía periférica. Glomerulonefritis. Epiclorhidrina. Dermatitis. Asma. Cancerígeno (pulmonar).
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Dermatológica: dermatitis irritativa y eczematiforme. Ginecológica: recabar antecedentes de abortos espontáneos. Neurológica: polineuritis sensitivomotora. Oncológica: carcinógeno y mutágeno. Hematológica: hemograma. Linfática: palpación de cadenas ganglionares, linfadenopatías.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: ENG, EMG, hemograma, espermiograma.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Furfural (2-furaldehído): ácido furoico total en orina: 200 mg/g de creatinina al final de la jornada laboral. Este indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. VLB® Tetrahidrofurano: 2 mg/L en orina al final de la jornada laboral. Al final de la jornada laboral: – Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después del cese de la exposición real.
3.2.2. Marcadores ambientales	Epóxido de heptacloro VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Óxido de etileno VLA-ED®: 1 ppm; 1,8 mg/m^3. Tetrahidrofurano (óxido de dietileno) VLA-ED®: 50 ppm; 150 mg/m^3. Tetrahidrofurano (óxido de dietileno) VLA-EC®: 100 ppm; 300 mg/m^3. Furfural (2-furaldehído) VLA-ED®: 2 ppm; 8 mg/m^3. Epiclorhidrina (1-cloro-2,3-epoxipropano) VLA-ED®: 0,5 ppm; 1,9 mg/m^3. Alcohol furfurílico VLA-ED®: 5 ppm, 20 mg/m^3. Alcohol furfurílico VLA-EC®: 15 ppm, 61 mg/m^3. Óxido de propileno VLA-ED®: 2 ppm; 4,8 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf	

Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Óxido de etileno: efecto mutágeno, puede afectar al sistema reproductor causando abortos de repetición y alteraciones en el espermiograma.

El óxido de etileno está clasificado:
Por la IARC como cancerígeno para el hombre: Grupo 1.
Por el Reglamento(CE) Nº 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008 como cancerígeno Categoría 1B y Mutágeno Categoría 1B

La epiclorhidrina está clasificada:
Por la IARC como cancerígeno probable para el hombre: Grupo 2ª.
Por el Reglamento(CE) Nº 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008 como cancerígeno Categoría 1B

El óxido de propileno está clasificado:
Por la IARC como posible carcinógeno para el hombre; Grupo 2B
Por el Reglamento(CE) Nº 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008 como cancerígeno Categoría 1B y Mutágeno Categoría 1B

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H EPÓXIDO DE HEPTACLORO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H ÓXIDO DE ETILENO
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H340: puede provocar defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H TETRAHIDROFURANO
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H 2-FURALDEHIDO (FURFURAL)
H301: tóxico en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H EPICLORHIDRINA
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H GUAYACOL
H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.

Frases H ALCOHOL FURFURÍLICO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.

H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H ÓXIDO DE PROPILENO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H340: puede provocar defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Epóxido de heptacloro			X						
Óxido de etileno		X			X				
Tetrahidrofurano			X						
2-Furaldehído			X						
Epiclorhidrina		X							
Alcohol furfurílico			X						
Óxido de propileno		X			X				

CLASIFICACIÓN COMO CORROSIVO CUTÁNEO, SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	CORROSIVO CUTÁNEO	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
Epóxido de heptacloro			X
Tetrahidrofurano			X
2-Furaldehído (furfural)			X
Epiclorhidrina	1B	X	X
Alcohol furfurílico			X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricción REACH:
ÓXIDO DE ETILENO
EPICLORHIDRINA
ÓXIDO DE PROPILENO
Estas sustancias tienes establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0155.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/501a600/nspn0578.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0276.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0043.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/701a800/nspn0794.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0192.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:

http://tinyurl.com/j3e3wylç
Asma y rinoconjuntivitis:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-01.pdf
Síndrome de Disfunción de la Vía Reactiva (RADS):
http://tinyurl.com/zb6o4ge
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1N01: ÉSTERES ORGÁNICOS Y SUS DERIVADOS HALOGENADOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	ÉSTERES			
1.1.1. Subagente	Ésteres orgánicos y sus derivados halogenados	Acetato de n-amilo	Nº CE: 211-047-3	Nº CAS: 628-63-7
		Acetato de sec-amilo	Nº CE: 210-946-8	Nº CAS: 626-38-0
		Acetato de terc-amilo		Nº CAS: 625-16-1
		Acetato de n-butilo	Nº CE: 204-658-1	Nº CAS: 123-86-4
		Acetato de sec-butilo	Nº CE: 203-300-1	Nº CAS: 105-46-4
		Acetato de terc-butilo	Nº CE: 208-760-7	Nº CAS: 540-88-5
		Acetato de 2-butoxietilo	Nº CE: 203-933-3	Nº CAS: 112-07-2
		Acetato de etilo	Nº CE: 205-500-4	Nº CAS: 141-78-6
		Acetato de 2-etoxietilo	Nº CE: 203-839-2	Nº CAS: 111-15-9
		Acetato de sec-hexilo	Nº CE: 203-621-7	Nº CAS: 108-84-9
		Acetato de isoamilo	Nº CE: 204-662-3	Nº CAS: 123-92-2
		Acetato de isobutilo	Nº CE: 203-745-1	Nº CAS: 110-19-0
		Acetato de isopropenilo		Nº CAS: 108-22-5
		Acetato de isopropilo	Nº CE: 203-561-1	Nº CAS: 108-21-4
		Acetato de 2-metilbutilo	Nº CE: 210-843-8	Nº CAS: 624-41-9
		Acetato de 1-metil-2-metoxietilo	Nº CE: 203-603-9	Nº CAS: 108-65-6
		Acetato de metilo	Nº CE: 201-185-2	Nº CAS: 79-20-9
		Acetato de 2-metoxietilo	Nº CE: 203-772-9	Nº CAS: 110-49-6
		Acetato de 2-metoxipropilo	Nº CE: 274-724-2	Nº CAS: 70657-70-4
		Acetato de 3-pentilo		Nº CAS: 620-11-1
		Acetato de n-propilo	Nº CE: 203-686-1	Nº CAS: 109-60-4
		Acetato de 2-propoxietilo		Nº CAS: 20706-25-6
		Acetato de vinilo	Nº CE: 203-545-4	Nº CAS:108-05-4
		Fluoroacetato de sodio	Nº CE: 200-548-2	Nº CAS: 62-74-8

		Acrilato de n-butilo	Nº CE: 205-480-7	Nº CAS: 141-32-2
		Acrilato de etilo	Nº CE: 205-438-8	Nº CAS: 140-88-5
		Acrilato de 2-hidroxipropilo	Nº CE: 213-663-8	Nº CAS: 999-61-1
		Acrilato de metilo	Nº CE: 202-500-6	Nº CAS: 96-33-3
		Cianoacrilato de etilo	Nº CE: 230-391-5	Nº CAS: 7085-85-0
		2-Cianoacrilato de metilo	Nº CE: 205-275-2	Nº CAS: 137-05-3
		Metacrilato de metilo	Nº CE: 201-297-1	Nº CAS: 80-62-6
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1N0101 a 1N0124			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Broncopatía. Arritmias cardiacas. Encefalopatía. Polineuropatía periférica sensitivo-motora. Síndrome narcótico. Neuropatía óptica por metilformato. Dermatitis de contacto irritativa o alérgica. Anemia aplásica. Hepatopatía tóxica. Nefropatía tóxica.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, no especificada: J44.9 – Arritmia cardiaca, no especificada: I49.9 – Neuritis óptica no especificada: H46.99 – Encefalopatía tóxica: G92 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Dermatitis no especificada: L30.9 – Anemia aplásica, no especificada: D61.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Insuficiencia renal crónica: N18.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos 506.0 a 506.9 – Bronquitis crónica no especificada: 491.9 – Disritmia cardiaca no especificada: 427.9 – Neuritis óptica no especificada: 377.30 – Encefalopatía tóxica : 349.82 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Dermatitis de contacto: 692.9 – Anemia aplásica, no especificada: 284.9 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Enfermedad renal crónica: 585.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: Ésteres orgánicos y sus derivados halogenados **1N0101** Fabricación de ésteres orgánicos. **1N0102** Síntesis de resinas sintéticas. **1N0103** Productos intermedios en numerosos procesos de síntesis orgánica. **1N0104** Industria de los papeles pintados.			

	1N0105 Fabricación de adhesivos. **1N0106** Industria de plásticos. Fabricación de revestimientos plásticos. **1N0107** Fabricación de pinturas, barnices, tintes. **1N0108** Fabricación de lacas de uñas y perfumes, esencias de frutas. **1N0109** Industrias de fabricación de cristales de seguridad. **1N0110** Industria farmacéutica. **1N0111** Imprentas. **1N0112** Utilización como aditivos de carburantes y de aceites de motor. **1N0113** Aplicación de pinturas. **1N0114** Utilización de adhesivos. **1N0115** Utilización como disolventes. **1N0116** Utilización de decapantes. **1N0117** Utilización en productos de limpieza, lavandería y tintorería. **1N0118** Imprenta, reproducción, plásticos, curtidos, textiles, resinas, protésicos dentales sellantes, cosméticos, etc. **1N0119** Utilización del acetato de etilo en la electrodeposición de metales. **1N0120** Utilización del acetato de isobutilo en la fabricación de periféricos de ordenadores. El etil acrilato (acrilato de etilo) se utiliza, además, en: **1N0121** Fabricación de alfombras. **1N0122** Industria de semiconductores. El vinil acetato se utiliza, además, en: **1N0123** Industria del papel. **1N0124** Fabricación de plásticos de uso alimentario.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Industria de la alimentación como aromatizante y conservante. Fabricación de vidrio. Galvanoplastia. Fabricación de perlas sintéticas. Fabricación de fibras acrílicas. Fabricación de prótesis odontológicas. Fabricación de lentes de contacto. Tratamiento de aguas residuales industriales y residuos radioactivos. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Trastornos digestivos. Trastornos respiratorios. Trastornos cardiovasculares: trastornos del ritmo, hipotensión, shock. Trastornos neurológicos: polineuropatía miembros inferiores, polineuropatía periférica sensitivo-motora. Neuropatía óptica por metilformato. Trastornos dérmicos: dermatitis de contacto. Anemia aplásica por acetato de 2-etoxietilo (acetato del éter monoetílico del etilenglicol).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Trastornos respiratorios: irritación respiratoria, ahogo y disnea, hipersecreción bronquial, opresión torácica, broncoconstricción, disnea, edema pulmonar. Trastornos cardiovasculares: trastornos del ritmo, hipotensión, shock. Taquicardias. Trastornos neurológicos: cefaleas, vértigos, agitación, ansiedad, confusión mental, temblor, convulsiones, coma, polineuritis retardada, polineuropatía miembros inferiores, polineuropatía periférica sensitivo-motora con parestesias, dolores musculares y calambres, sensación de hormigueo y de frío, fatiga rápida y pérdida de la fuerza muscular. Neuropatía óptica por metilformato. Trastornos dérmicos: dermatitis de contacto piel seca, agrietada, enrojecida. Trastornos diversos: hipersudoración, lagrimeo, visión borrosa, fasciculaciones musculares, astenia.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Neumológica. Dermatológica. Cardiovascular.

	Neurológica. Gastrointestinal.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Hemograma y bioquímica, ENG, EMG, pruebas funcionales respiratorias.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® de acetato de 2-etoxietilo: acetato de 2-etoxiacético en orina: 50 mg/l al final de la semana laboral. VLB® Acetato de 2-metoxietilo: Ácido metoxiacético en orina: 8 mg/g de creatinina al final de la semana laboral después de al menos 2 semanas de trabajo. Al final de la semana laboral: – Significa después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco 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.
3.2.2. Marcadores ambientales	VLA® Acetato de n-amilo, acetato de sec-amilo, acetato de terc-amilo, acetato de isoamilo, acetato de 2-metilbutilo: VLA-ED®: 50 ppm; 270 mg/m^3. VLA-EC®: 100 ppm; 540 mg/m^3. Acetato de n-butilo VLA-ED®: 150 ppm; 724 mg/m^3. Acetato de n-butilo VLA-EC®: 200 ppm; 965 mg/m^3. VLA® Acetato de sec-butilo, acetato de terc-butilo: VLA-ED®: 200 ppm; 966 mg/m^3. Acetato del éter monoetilíco del etilenglicol (acetato de 2-buxietilo) VLA-ED®: 20ppm; 133 mg/m^3 (VLI). Acetato del éter monoetilíco del etilenglicol (acetato de 2-buxietilo) VLA-EC®: 50ppm; 333 mg/m^3 (VLI). Acetato de etilo VLA-ED®: 400 ppm; 1460 mg/m^3. Acetato de 2-etoxietilo VLA-ED®: 2 ppm; 11 mg/m^3 (acetato del éter monoetílico del etilenglicol). Acetato de sec-hexilo VLA-ED®: 50 ppm; 300 mg/m^3. Acetato de isobutilo VLA-ED®: 150 ppm; 724 mg/m^3. Acetato de isopropenilo VLA-ED®: 10 ppm; 46 mg/m^3. Acetato de isopropenilo VLA-EC®: 20 ppm; 92 mg/m^3. Acetato de isopropilo VLA-ED®: 100 ppm; 425 mg/m^3. Acetato de isopropilo VLA-EC®: 200 ppm; 850 mg/m^3. Acetato de 1-metil-2-metoxietilo VLA-ED®: 50 ppm; 275 mg/m^3. Acetato de 1-metil-2-metoxietilo VLA-EC®: 100 ppm; 550 mg/m^3. Acetato de metilo VLA-ED®: 200 ppm, 616 mg/m^3. Acetato de metilo VLA-EC®: 250 ppm, 770 mg/m^3. Acetato de 2-metoxietilo VLA-ED®: 1 ppm; 5 mg/m^3. Acetato de 2-metoxipropilo VLA-ED®: 5 ppm; 28 mg/m^3. Acetato de 2-metoxipropilo VLA-EC®: 40 ppm; 220 mg/m^3. Acetato de 3-pentilo VLA-ED®: 50 ppm; 270 mg/m^3. Acetato de 3-pentilo VLA-EC®: 100 ppm; 540 mg/m^3. Acetato de n-propilo VLA-ED®: 200 ppm; 849 mg/m^3. Acetato de n-propilo VLA-EC®: 250 ppm; 1060 mg/m^3. Acetato de 2-propoxietilo VLA-ED®: 20 ppm; 120 mg/m^3. Acetato de vinilo VLA-ED®: 5 ppm; 17,6 mg/m^3. Acetato de vinilo VLA-EC®: 10 ppm; 35,2 mg/m^3. Fluoroacetato de sodio VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Acrilato de n-butilo VLA-ED®: 2 ppm; 11 mg/m^3. Acrilato de n-butilo VLA-EC®: 10 ppm; 53 mg/m^3 Acrilato de etilo VLA-ED® (VLI): 5 ppm; 21mg/m^3. Acrilato de etilo VLA-EC® (VLI): 10 ppm; 42 mg/m^3. Acrilato de 2-hidroxipropilo VLA-ED®: 0,5 ppm; 2,7 mg/m^3.

	Acrilato de metilo VLA-ED®: 2 ppm; 7,2 mg/m^3. Cianoacrilato de etilo VLA-ED®: 0,2 ppm. 2-Cianoacrilato de metilo VLA-ED®: 0,2 ppm; 0,92 mg/m^3. Metacrilato de metilo VLA-ED®: 50 ppm. Metacrilato de metilo VLA-EC®: 100 ppm.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Los insecticidas organofosforados son derivados ésteres, amidas, o tiol del ácido fosfórico, fosfónico, fosforotioico o fosfonotioico.
Tienen un modo de acción idéntico, inhibiendo la acetil-colinesterasa.

El Acetato de vinilo y el Acrilato de etilo están clasificados por la IARC como posibles cancerígenos para el hombre: Grupo 2B

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H ACETATO DE N-AMILO, ACETATO DE SEC-AMILO, ACETATO DE SEC-BUTILO, ACETATO DE TERC-BUTILO, ACETATO DE ISOAMILO, ACETATO DE ISOBUTILO, ACETATO DE 2-METILBUTILO:
EUH066: la exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

Frases H ACETATO DE N-BUTILO:
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.
EUH066: la exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

Frases H ACETATO DE 2-BUTOXIETILO:
H312: nocivo en contacto con la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H ACETATO DE ETILO, ACETATO DE ISOPROPILO, ACETATO DE METILO, ACETATO DE N-PROPILO:
H319: provoca irritación ocular grave.
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.
EUH066: la exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

Frases H ACETATO DE 2-ETOXIETILO, ACETATO DE 2-METOXIETILO:
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H360fd: puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.

Frases H ACETATO DE 2-METOXIPROPILO:
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H360d: puede dañar al feto.

Frases H ACETATO DE VINILO:
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H FLUOROACETATO DE SODIO:
H300: mortal en caso de ingestión.

H310: mortal en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.

Frases H ACRILATO DE N-BUTILO:
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H ACRILATO DE ETILO, ACRILATO DE METILO:
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en caso de contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H ACRILATO DE 2-HIDROXIPROPILO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.

Frases H CIANOACRILATO DE ETILO, 2-CIANOACRILATO DE METILO
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H METACRILATO DE METILO:
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Acetato de 2-etoxietilo								X	
Acetato de 2-metoxietilo								X	
Acetato de 2-metoxipropilo								X	
Acetato de vinilo			X						

CLASIFICACIÓN COMO CORROSIVO CUTÁNEO, SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	CORROSIVO CUTÁNEO		SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
	1A	1B		
Acetato de 2-butoxietilo				X
Acetato de 2-etoxietilo				X
1-metil-2-metoxietilo				X
Acetato de 2-metoxietilo				X
Acetato de 2-propoxietilo				X
Fluoroacetato de sodio				X
Acrilato de n-butilo			X	
Acrilato de etilo			X	
Acrilato de 2-hidroxipropilo		X	X	X
Acrilato de metilo			X	X
Metacrilato de metilo			X	

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricción REACH:
ACETATO DE 2-METOXIPROPILO
Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/501a600/nspn0507.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/601a700/nspn0623.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/601a700/nspn0664.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/301a400/nspn0347.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0267.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1O01: ÉTERES DE GLICOL				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	ÉTERES			
1.1.1. Subagente	Éteres de glicol: metil cellosolve o metoxi-etanol, etilcellosolve o etoxietanol, etc. Otros éteres no comprendidos en el apartado anterior: Éter metílico, etílico, isopropílico, dicloro-isopropílico, etc.	Alilglicidiléter (éter alilglicidílico (EAG))	Nº CE: 203-442-4	CAS: 106-92-3
		n-Butilglicidiléter (éter n-butilglicidílico (EBG))	Nº CE: 219-376-4	CAS:2426-08-6
		2-Butoxietanol (éter monobutílico de etilenglicol, butil cellosolve)	Nº CE: 203-905-0	CAS: 111-76-2
		2-(2-Butoxietoxi) etanol (dietilenglicol monobutiléter)	Nº CE: 203-961-6	CAS: 112-34-5
		bis(2-Cloroetil)éter (éter dicloroetílico)	Nº CE: 203-870-1	CAS: 111-44-4
		bis(Clorometil)éter (éter bis(clorometílico))	Nº CE: 208-832-8	CAS: 542-88-1
		Éter metílico de dipropilenglicol	Nº CE: 252-104-2	CAS:34590-94-8
		Etiléter	Nº CE: 200-467-2	CAS: 60-29-7
		Etil terc-butiléter (éter etil terc-butílico (ETBE))	Nº CE: 211-309-7	CAS: 637-92-3
		2-Etoxietanol (éter monoetílico de etilenglicol, etil cellosolve)	Nº CE: 203-804-1	CAS: 110-80-5
		Feniléter vapor (éter fenílico vapor)	Nº CE: 202-981-2	CAS: 101-84-8
		Fenilglicidiléter (éter fenilglicidílico (EFG))	Nº CE: 204-557-2	CAS: 122-60-1
		Glicidiléter (éter diglicidílico (EDG))	Nº CE: 218-802-6	CAS:2238-07-5
		Isopropiléter (éter diisopropílico)	Nº CE: 203-560-6	CAS:108-20-3
		Isopropilglicidiléter (éter isopropilglicidílico (EIG))	Nº CE: 223-672-9	CAS:4016-14-2
		2-Isopropoxietanol (éter monoisopropílico del etilenglicol)	Nº CE: 203-685-6	CAS: 109-59-1

		Metiléter	Nº CE: 204-065-8	CAS: 115-10-6
		Metil terc-butiléter (éter metil-terc-butílico)	Nº CE: 216-653-1	CAS:1634-04-4
		2-Metoxietanol (éter monometílico del etilenglicol, metil cellosolve)	Nº CE: 203-713-7	CAS: 109-86-4
		1-Metoxipropan-2-ol	Nº CE: 203-539-1	CAS: 107-98-2
		2-Metoxipropanol (éter 2-metílico de propilenglicol)	Nº CE: 216-455-5	CAS: 1589-47-5
		2-Propoxietanol (éter monopropílico del etilenglicol)	Nº CE: 220-548-6	CAS: 2807-30-9

1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1O0101 a 1O0117	
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Encefalopatía. Dermatitis de contacto. Anemia, pancitopenia. Atrofia testicular. (2-Metoxietanol). Nefropatía tóxica. Hepatopatía tóxica. Síndrome extrapiramidal. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS).	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Encefalopatía tóxica: G92 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Anemia aplásica no especificada: D61.9 – Atrofia testicular: N50.0 – Insuficiencia renal crónica: N18.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Anemia aplásica no especificada: 284.9 – Atrofia testicular: 608.3 – Enfermedad renal crónica: 585.9 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1O0101** Disolventes y codisolventes de lacas, resinas, pigmentos, tintes, esmaltes, barnices, perfumes, aceites, acetato de celulosa y nitrato de celulosa. **1O0102** Fabricación de semiconductores en la industria microelectrónica. **1O0103** Constituyentes de fluidos hidráulicos, fabricación de filmes radiográficos y de celofán. **1O0104** Utilización en la limpieza en seco. **1O0105** Constituyentes de algunos insecticidas. **1O0106** Utilización como aditivos de combustibles. **1O0107** Utilización de tintes y pigmentos. **1O0108** Utilización como estabilizadores de emulsiones. **1O0109** Utilización en el acabado del cuero.	

	1O0110 Producción de éteres y de sus derivados halogenados. **1O0111** Utilización en la industria química como disolventes de ceras, grasas, etc., y en la fabricación de colodium para la extracción de nicotina. **1O0112** Industria farmacéutica. **1O0113** Utilización como agentes de esterilización y como anestésicos. **1O0114** Industria de fibras textiles artificiales. **1O0115** Industria del calzado. **1O0116** Industria de la perfumería, caucho, fotografía y materias plásticas. **1O0117** Fabricación y utilización de disolventes y decapantes para las pinturas y barnices.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Usos genéricos como: abrillantador, adyuvante, desengrasante, disolvente, desinfectante, , fungicida, limpiador, microbiocida. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	SNC: encefalopatía. Piel: Dermatitis de contacto. Médula ósea: Anemia, pancitopenia, daño en médula ósea. Anemia aplásica por acetato de 2-etoxietilo (acetato del éter monoetílico del etilenglicol). Aparato reproductor Atrofia testicular y efectos teratógenos en exposición materna.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: – Encefalopatía: alteraciones de la personalidad, pérdida de memoria, dificultad de concentración, temblor, trastornos de la marcha, lenguaje farfullante. – Dermatitis: piel seca, agrietada y eritematosa. – Anemia, pancitopenia. – Atrofia testicular.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: neurológica, dermatológica, genitourinaria.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: hemograma, espermiograma.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® 2-Butoxietanol: ácido butoxiacético en orina: 200 mg/g creatinina al final de la jornada laboral. VLB® Metoxietanol: ácido metoxiacético en orina: 8mg/g de creatinina al final de la semana laboral después de al menos dos semanas de trabajo. VLB® 2-Etoxietanol: ácido 2- etoxiacético en orina: 50 mg/L al final de la semana laboral. Al final de la jornada laboral: – Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después del cese de la exposición real. Al final de la semana laboral: – Significa después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco 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.
3.2.2. Marcadores ambientales	Alilglicidiléter VLA-ED®: 1 ppm; 4,7 mg/m^3. n-Butilglicidiléter VLA-ED®: 3 ppm; 16 mg/m^3. 2-Butoxietanol VLA-ED®: 20 ppm; 98 mg/m^3. 2-Butoxietanol VLA-EC®: 50 ppm; 245 mg/m^3. 2-(2-Butoxietoxi) etanol VLA-ED®: 10 ppm; 67,5 mg/m^3. 2-(2-Butoxietoxi) etanol VLA-EC®: 15 ppm; 101,2 mg/m^3. bis (2-Cloroetil) éter (éter dicloroetílico) VLA-ED®: 5 ppm; 30 mg/m^3. bis (2-Cloroetil) éter (éter dicloroetílico) VLA-EC®: 10 ppm; 60 mg/m^3.

	bis(Clorometil)éter (éter bis(clorometílico)) VLA-ED®: 0,001 ppm; 0,005 mg/m^3. Éter metílico de dipropilenglicol VLA-ED®: 50 ppm; 308 mg/m^3. Etiléter (éter etílico) VLA-ED®: 100 ppm ; 308 mg/m^3. Etiléter (éter etílico) VLA-EC®: 200 ppm ; 616 mg/m^3. Etil terc-butiléter VLA-ED®: 5 ppm ; 21 mg/m^3. 2-Etoxietanol (VLI) VLA-ED®: 2 ppm; 8 mg/m^3. Feniléter (éter fenílico) VLA-ED®: 1 ppm; 7,1 mg/m^3. Feniléter (éter fenílico) VLA-EC®: 2 ppm; 14,2 mg/m^3. Fenilglicidiléter VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,62 mg/m^3. Glicidiléter VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,54 mg/m^3 (En 2017: VLA-ED® : 0,01 ppm ; 0,054 mg/m^3). Isopropiléter (éter diisopropílico) VLA-ED®: 250 ppm; 1060 mg/m^3. Isopropiléter (éter diisopropílico) VLA-EC®: 310 ppm; 1310 mg/m^3. Isopropilglicidiléter VLA-ED®: 50 ppm; 241 mg/m^3. Isopropilglicidiléter VLA-EC®: 75 ppm; 362 mg/m^3. 2-Isopropoxietanol VLA-ED®: 5 ppm; 22 mg/m^3. Metiléter (éter metílico) VLA-ED®: 1000 ppm; 1920 mg/m^3. Metil terc-butiléter VLA-ED®: 50 ppm; 183,5 mg/m^3. Metil terc-butiléter VLA-EC®: 100 ppm; 367 mg/m^3. 2-Metoxietanol (VLI) VLA-ED®: 1 ppm; 3 mg/m^3. 1-Metoxipropan-2-ol (éter 1-metílico de propilenglicol) VLA-ED®: 100 ppm; 375 mg/m^3. 1-Metoxipropan-2-ol (éter 1-metílico de propilenglicol) VLA-EC®: 150 ppm; 568 mg/m^3. 2-Metoxipropanol (éter 2-metílico de propilenglicol) VLA-ED®: 5 ppm; 19 mg/m^3. 2-Propoxietanol VLA-ED®: 20 ppm; 86 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía: 10 años. Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Encefalopatía: los primeros síntomas de deterioro mental se observarán en el primer año siguiente al fin de la exposición. Resto: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Agentes con efecto teratógeno.
Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H 2-BUTOXIETANOL
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H 2-ETOXIETANOL
H302: nocivo en caso de ingestión.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H360fd: puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.

Frases H 2-ISOPROPOXIETANOL
H312: nocivo en contacto con la piel.

H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H 2-METOXIETANOL
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H360fd: puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.

Frases H 2-PROPOXIETANOL
H312: nocivo en contacto con la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.

Frases H ALILGLICIDILÉTER
H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H361f: se sospecha que perjudica a la fertilidad.

Frases H n-BUTILGLICIDILÉTER
H302: nocivo en caso de ingestión.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H bis(2-CLOROETIL)ÉTER
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H bis(CLOROMETIL)ÉTER
H302: nocivo en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H ETILÉTER
H302: nocivo en caso de ingestión.
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

Frases H FENILGLICIDILÉTER
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H ISOPROPILÉTER, 1-METOXIPROPAN-2-OL
H336: puede provocar somnolencia o vértigo.

Frases H METIL TERC-BUTILÉTER
H315: provoca irritación cutánea.

Frases H 2-METOXIPROPANOL
H315: provoca irritación cutánea.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H360d: puede dañar al feto.

Frases 2-(2-BUTOXIETOXI) ETANOL
H319 Provoca irritación ocular grave

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
2-Etoxietanol								X	
2-Metoxietanol								X	
n-Butilglicidiléter			X			X			
bis(2-Cloroetil)éter			X						
bis(Clorometil)éter	X								
Fenilglicidiléter		X				X			
2-Metoxipropanol								X	
Alilglicidiléter			X			X			X

CLASIFICACIÓN COMO SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
2-Butoxietanol		X
2-Etoxietanol		X
2-Isopropoxietanol		X
2-Metoxietanol		X
2-Propoxietanol		X
Alilglicidiléter	X	
n-Butilglicidiléter	X	X
bis(2-Cloroetil)éter		X
Éter metílico de dipropilenglicol		X
Fenilglicidiléter	X	X
1-Metoxipropan-2-ol		X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricciones REACH:
BIS(CLOROMETIL)ÉTER
2-(2-BUTOXIETOXI) ETANOL
ETIL TERC-BUTILÉTER
Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006).

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT) éteres de glicol:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0061.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0060.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0059.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/301a400/nspn0355.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/901a1000/nspn0906.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Síndrome de disfunción de la Vía Reactiva (RADS):
http://tinyurl.com/zb6o4ge
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu

http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1P01: GLICOLES				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	GLICOLES			
1.1.1. Subagente	Glicoles: Etilenglicol, dietilenglicol, 1-4 butanediol así como los derivados nitrados de los glicoles y del glicerol.	1,4-Butilenglicol (Butano-1,4-diol)	Nº CE: 203-786-5	CAS: 110-63-4
		Dietilenglicol	Nº CE: 203-872-2	CAS: 111-46-6
		Dinitrato de etilenglicol	Nº CE: 211-063-0	CAS: 628-96-6
		Dinitrato de propilenglicol	Nº CE: 229-180-0	CAS:6423-43-4
		Etilenglicol	Nº CE: 203-473-3	CAS: 107-21-1
		Hexilenglicol	Nº CE: 203-489-0	CAS:107-41-5
		Propilenglicol (Propano-1,2-diol)	Nº CE: 200-338-0	CAS: 57-55-6
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1P0101 a 1P0109 Ver también grupo 1: enfermedades causadas por agentes químicos: ficha 1R02 “Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico”, que contiene información sobre los nitroderivados alifáticos: Nitroglicerina, nitrato de metilo, nitrato de etilo y nitrato de n-propilo.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Derivados nitrados: afectación de sistema cardiovascular: crisis de vasoespasmo con angor pectoris e incluso muerte súbita. Metahemoglobinemia. Resto de los glicoles, además: Fenómeno de Raynaud. Dermopatías. Nistagmo. Cefaleas. Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Anemia. Depresión del SNC: narcosis. Nefropatía aguda o crónica. Dermatitis de contacto (propilenglicol).			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Angina de pecho, no especificada: I20.9 – Metahemoglobinemia tóxica: D74.8 – Síndrome de Raynaud sin gangrena: I73.00 – Nistagmo no especificado: H55.00 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Encefalopatía tóxica: G92 – Insuficiencia renal (aguda):	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Otra angina de pecho y angina de pecho no especificada: 413.9 – Metahemoglobinemia: 289.7 – Síndrome de Raynaud: 443.0 – Nistagmo no especificado: 379.50 – Dermatitis de contacto por otros productos químicos: 692.4 – Dermatitis por contacto causa no específica: 692.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Insuficiencia renal aguda: 593.9 – Enfermedad renal crónica: 585.9		

	N28.9 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1P0101** Fabricación de glicoles y poliglicoles, de sus derivados y de sus acetatos. **1P0102** Utilización en la industria química como productos intermedios en numerosas síntesis orgánicas, como disolventes de lacas, resinas, barnices celulósicos de secado rápido, de ciertas pinturas, pigmentos, nitrocelulosa y acetatos de celulosa, tintes y plásticos. **1P0103** Utilización en la industria farmacéutica como vehículo de ciertos medicamentos, desodorantes, desinfectantes bactericidas. **1P0104** La industria de cosméticos, fabricación y utilización de anticongelantes, de líquidos de sistemas hidráulicos y de líquidos de frenos. **1P0105** Fabricación de ciertas esencias, extractos en la industria alimentaria. **1P0106** Industria textil para dar la flexibilidad a los tejidos y preparación para la textura e impresión de tejidos a base de acetatos de celulosa, así como en la preparación y utilización de ciertos almidones sintéticos. **1P0107** Fabricación de condensadores electrolíticos. **1P0108** Preparación de ciertas películas y placas en la industria fotográfica. **1P0109** Industria de explosivos y caucho sintético.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fuentes de exposición y principales usos profesionales de etilenglicol, dietilenglicol, 1,4-butanodiol: El etilenglicol y el dietilenglicol son ampliamente utilizados en la industria. Las mezclas antigel o de líquido de refrigeración son aplicaciones frecuentes del etilenglicol, mientras que el dietilenglicol entra a menudo en la composición de los líquidos de freno y de los lubrificantes. Algunos butanodioles pueden utilizarse en los cosméticos. Industria del cuero. Industria de la madera. Anticongelante en aeropuertos Fabricación de tintas. Fabricación de pesticidas. Adhesivo en Artes gráficas y encuadernación. Fabricación de sprays. Industria del tabaco. Retardante de la llama. Industria petroquímica. Fabricación de productos para el cuidado de automóviles. Lavanderías y Tintorerías Fuentes de exposición y principales usos profesionales Los derivados nitrados de los glicoles y del glicerol: Se utilizan como explosivos (nitroglicerina, etilenglicol dinitrato EGDN, propilenglicol dinitrato...), como agentes terapeúticos [vasodilatadores (nitroglicerina)] y como carburante para motores marinos (propilenglicol dinitrato). La exposición profesional puede producirse durante la producción y manipulación de estos productos. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Trastornos cardiovasculares: – Crisis anginosa, muerte súbita. – Durante la exposición puede producirse hipotensión, signos de hiperexcitabilidad. – Fenómeno de Raynaud. Cefaleas. Nistagmo Dermopatías: a veces ulceraciones sub-ungueales (probablemente debidas a un vasoespasmo). Nefropatía, anemia, depresión de SNC.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Trastornos cardiovasculares: – Crisis anginosa, muerte súbita. Estos trastornos, que pueden sobrevenir en ausencia de enfermedad cardíaca, se producen generalmente de 24 a 72 horas después de finalizar la exposición y pueden ser provocados por una actividad incluso ligera: “La angina del lunes por la mañana”.	

	– Hipotensión, signos de hiperexcitabilidad. – Fenómeno de Raynaud. Dermopatías: los derivados nitrados en contacto repetido con las manos pueden inducir erupciones a nivel palmar y en el espacio interdigital. A veces ulceraciones sub-ungueales (probablemente debidas a un vasoespasmo).
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Cardiovascular. Oftalmológica. Dermatológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: ECG, hemograma.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva. Glicoles no nitrados: los riesgos de inhalación sólo existen si la temperatura es elevada o si se ha originado un aerosol. En condiciones de trabajo habituales, la absorción cutánea es igualmente baja.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Dinitrato de propilenglicol: Se le aplica el valor límite biológico de los inductores de la metahemoglobina: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total en sangre al final de la jornada laboral. A considerar: – Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. – Fondo: el indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor VLB®. – El indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. El indicador bilógico es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (screening) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación, si la prueba cuantitativa no es específica y el origen del determinante es dudoso.
3.2.2. Marcadores ambientales	Dinitrato de etilenglicol VLA-ED®: 0,05 ppm; 0,3 mg/m^3. Dinitrato de propilenglicol VLA-ED®: 0,05 ppm; 0,34mg/m^3. Etilenglicol VLA-ED®: 20 ppm; 52 mg/m^3. Etilenglicol VLA-EC®: 40 ppm; 104 mg/m^3. Hexilenglicol VLA-EC®: 25 ppm; 123 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Fenómeno de Raynaud: 5 a 10 años de exposición, según la intensidad de la misma; Crisis anginosa, muerte súbita, hipotensión: duración mínima de la exposición Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Los derivados nitrados de los glicoles y del glicerol son, a presión y temperatura ambientes, líquidos volátiles.	

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H ETILENGLICOL
H302: nocivo en caso de ingestión.

Frases H DIETILENGLICOL
H302: nocivo en caso de ingestión.

Frases H DINITRATO DE ETILENGLICOL
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H HEXILENGLICOL
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.

CLASIFICACIÓN COMO SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
Etilenglicol		X
Dinitrato de etilenglicol		X
Dinitrato de propilenglicol		X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT) éteres de glicol:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0270.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/601a700/nspn0619.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1101a1200/nspn1104.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/601a700/nspn0624.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1001a1100/nspn1056.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1Q01: POLIURETANOS (ISOCIANATOS)

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	ISOCIANATOS			
1.1.1. Subagente	Poliuretanos (Isocianatos)	Diisocianato de 4,4´-difenilmetano (MDI)	Nº CE: 202-966-0	CAS: 101-68-8
		Diisocianato de 1,6-hexametileno (HDI)	Nº CE: 212-485-8	CAS: 822-06-0
		Diisocianato de isoforona	Nº CE: 223-861-6	CAS: 4098-71-9
		Diisocianato de 1,5-naftileno	Nº CE: 221-641-4	CAS: 3173-72-6
		Diisocianato de 2,4-tolueno (TDI)	Nº CE: 209-544-5	CAS: 584-84-9
		Diisocianato de 2,6-tolueno	Nº CE: 202-039-0	CAS: 91-08-7
		Isocianato de fenilo	Nº CE: 203-137-6	CAS: 103-71-9
		Isocianato de metilo	Nº CE: 210-866-3	CAS: 624-83-9
		Metileno-bis (4-ciclohexilisocianato)	Nº CE: 225-863-2	CAS: 5124-30-1
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1Q0101 a 1Q0109			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis alérgica o irritativa de contacto. Rinoconjuntivitis alérgica. Asma. Neumonía de hipersensibilidad. Alveolitis alérgica extrínseca. Edema pulmonar. Síndrome de estrés respiratorio. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS). Úlceras corneales. Blefaroespasmo. Ambliopía tóxica (metil isocianato).			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Dermatitis alérgica de contacto debida a otros agentes: L23.89 – Queratoconjuntivitis por exposición: H16.21 – Rinitis alérgica, no especificada: J30.9 – Asma no especificada, sin complicaciones: J45.909 – Edema agudo de pulmón: J81.0 – Corrosión de región anatómica no especificado de	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Queratoconjuntivitis por exposición: 370.34 – Rinitis alérgica, de causa no especificada: 477.9 – Asma ocupacional no especificada: 493.90 – Alveolitis alérgica extrínseca: 495.9 – Edema agudo de pulmón sin especificar: 518.4 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Otras perturbaciones visuales especificadas: 368.8	

	grado no especificado: T30.4 – Otros trastornos visuales (ambliopía tóxica): H53.8	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos que exponen a la inhalación de isocianatos orgánicos y especialmente: **1Q0101** Fabricación y aplicación de toluen-diisocianato (TDI) y de difenilmetano-diisocianato (MDI), de hdi, ndi, isoforona, ciclohexanona (precursor). **1Q0102** Laqueado y acuchillado de parqué. **1Q0103** Laqueado de papel, tejidos, cuero, gomas, hilos conductores. **1Q0104** Elaboración y utilización de adhesivos y pinturas que contienen poliuretano. **1Q0105** Fabricación y empleo de pegamentos que contengan isocianatos. **1Q0106** Fabricación de espumas de poliuretano y su aplicación en estado líquido. **1Q0107** Fabricación de fibras sintéticas y de caucho sintético. **1Q0108** Fabricación y utilización de anticorrosivos y material aislante de cables. **1Q0109** Utilización de monoisocianatos (metilisocianato) como agentes de síntesis en la industria química.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Se toman en consideración, los mono-isocianatos (metilisocianato) y los diisocianatos (metileno, difenildiisocianato MDI, toluen diisocianato TDI). Fuentes de exposición y principales usos profesionales: Los mono-isocianatos son esencialmente utilizados como agentes de síntesis en la industria química, los diisocianatos como endurecedores para poliuretanos (barnices y lacas), en la fabricación de fibras sintéticas, en la preparación de espuma de poliuretanos, de colas a base de poliuretanos, de pinturas que contienen isocianatos orgánicos. Los isocianatos son los precursores de los poliuretanos, un tipo de polímeros sintéticos conocidos vulgarmente como plásticos esponjosos, y que son utilizados también como espumas rígidas, lacas, elastómeros e insecticidas. Las formas no poliméricas de isocianatos se utilizan como insecticidas, explosivos y otros productos biológicamente activos. Otros usos se han derivado de su adhesividad, su dureza y de las características de su superficie para la obtención de colas, elastómeros y revestimientos de superficies. Industria aeroespacial. Industria energía eólica. Fabricación de tanques de depósito. Industria del automóvil. Ortodoncia. Los isocianatos más utilizados en la industria son los diisocianatos, de los cuales los más comunes son: – Toluen diisocianato (TDI) – Difenilmetano diisocianato (MDI) – Hexametilen diisocianato (HDI) – Naftalen diisocianato (NDI) – Isoforona diisocianato (IPDI) Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Efecto irritante y corrosivo para la piel, mucosas oculares y mucosas respiratorias: Úlceras corneales. Blefaroespasmo. Edema pulmonar. Síndrome de distrés respiratorio. Dermatitis alérgica. Alveolitis alérgica extrínseca. Asma. Metilisocianato: Úlceras corneales. Blefaroespasmo. Edema pulmonar. Diisocianatos: efectos inmuno-alérgicos. Dermatitis alérgica de contacto. Rinitis y conjuntivitis alérgicas. Asma. Neumopatia de hipersensibilidad. Broncopatía crónica obstructiva.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Disnea, alteración de la visión, alteraciones cutáneas (dermatitis de contacto).	
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: respiratoria, dermatológica, oftalmológica.	

2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: pruebas funcionales respiratorias y de sensibilización.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Diisocianato de 4,4´difenilmetano VLA-ED®: 0,005 ppm; 0,052 mg/m^3. Diisocianato de 1,6-hexametileno VLA-ED®: 0,005 ppm; 0,035 mg/m^3. Diisocianato de isoforona VLA-ED®: 0,005 ppm; 0,046 mg/m^3. Diisocianato de 1,5-naftileno VLA-ED®: 0,005 ppm; 0,043 mg/m^3. TDI (Diisocianato de 2,4-tolueno) VLA-ED®: 0,005 ppm; 0,036 mg/m^3. TDI (Diisocianato de 2,4-tolueno) VLA-EC®: 0,02 ppm; 0,14 mg/m^3. Diisocianato de 2,6-tolueno VLA-ED®: 0,005 ppm; 0,036 mg/m^3. Diisocianato de 2,6-tolueno VLA-EC®: 0,02 ppm; 0,14 mg/m^3. Isocianato de fenilo VLA-ED®: 0,01 ppm; 0,05 mg/m^3. Isocianato de metilo VLA-EC®: 0,02 ppm. Metileno-bis (4-ciclohexilisocianato) VLA-ED®: 0,005 ppm; 0,055 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	10 años. En fenómenos alérgicos puede ser menor.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	5 años.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	

Toluendiisocianato (TDI) es un potencial cancerígeno humano. la IARC clasifica al TDI como posible cancerígeno para el hombre: Grupo 2B.
Afecta a la fertilidad. Sensibilizante.
Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H DIISOCIANATO DE 4,4´-DIFENILMETANO (MDI):
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H DIISOCIANATO DE 1,6-HEXAMETILENO:
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.

H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H DIISOCIANATO DE ISOFORONA:
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H DIISOCIANATO DE 1,5-NAFTILENO:
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

Frases H DIISOCIANATO DE 2,4-TOLUENO (TDI):
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H330: mortal en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H DIISOCIANATO DE 2,6-TOLUENO:
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H330: mortal en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H ISOCIANATO DE METILO:
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H361d: se sospecha que daña al feto.

Frases H METILENO-BIS (4-CICLOHEXILISOCIANATO):
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Diisocianato de 4,4´-difenilmetano			X						
Diisocianato de 2,4-tolueno			X						
Diisocianato de 2,6-tolueno			X						
Isocianato de metilo									X

CLASIFICACIÓN COMO SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
Diisocianato de 4,4´-difenilmetano	X	
Diisocianato de 1,6-hexametileno	X	
Diisocianato de isoforona	X	
Diisocianato de 1,5-naftileno	X	
Diisocianato de 2,4-tolueno	X	
Diisocianato de 2,6-tolueno	X	
Isocianato de metilo	X	X
Metileno-bis (4-ciclohexilisocianato)	X	

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT) éteres de glicol:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/301a400/nspn0339.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0298.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0278.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/601a700/nspn0653.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0004.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Asma y rinoconjuntivitis:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-01.pdf
Síndrome de Disfunción de la Vía Reactiva (RADS):
http://tinyurl.com/zb6o4ge
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1R01: NITRODERIVADOS ALIFÁTICOS, NITROALCANOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	NITRODERIVADOS			
1.1.1. Subagente	Nitroderivados alifáticos, nitroalcanos.	1-Cloro-1-nitropropano	Nº CE: 209-990-0	CAS: 600-25-9
		1,1-Dicloro-1-nitroetano	Nº CE: 209-854-0	CAS: 594-72-9
		Nitroetano	Nº CE: 201-188-9	CAS: 79-24-3
		Nitrometano	Nº CE: 200-876-6	CAS: 75-52-5
		1-Nitropropano	Nº CE: 203-544-9	CAS: 108-03-2
		2-Nitropropano	Nº CE: 201-209-1	CAS: 79-46-9
		Tetranitrometano	Nº CE: 208-094-7	CAS: 509-14-8
		Tricloronitrometano (cloropricina)	Nº CE: 200-930-9	CAS: 76-06-2
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1R0101 a 1R0103 Ver también grupo 1: Enfermedades causadas por agentes químicos: ficha 1P01 “Glicoles”, que contiene información sobre los nitroderivados alifáticos de los glicoles y glicerol: Dinitrato de etilenglicol, dinitrato de propilenglicol y también ficha 1R02 “Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico”, que contiene información sobre los nitroderivados alifáticos: Nitroglicerina, nitrato de metilo, nitrato de etilo y nitrato de n-propilo.			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis de contacto irritativa. Metahemoglobinemia (di-nitrato de etileno). Enfermedad isquémica (di-nitrato de etileno). Encefalopatía tóxica con depresión del Sistema Nervioso Central (di-nitrato de etileno, nitroetano). Polineuropatía periférica sensitivo- motriz (Nitrometano). Hepatitis tóxica aguda (2-nitropropano, 1-nitropropano). Nefropatía tóxica (2-nitropropano, 1-nitropopano).			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Metahemoglobinemia tóxica: D74.8 – Angina de pecho, no especificada: I20.9 – Encefalopatía tóxica: G92 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Metahemoglobinemia: 289.7 – Otra angina de pecho y angina de pecho no especificada: 413.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Polineuropatía debida a otros agentes tóxicos: 357.7 – Necrosis hepática aguda y subaguda: 570		

	– Insuficiencia hepática crónica: K72.1 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9	– Hepatitis sin especificar: 573.3 – Nefropatía crónica, no especificada: 585.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1R0101** Empleo como disolventes. **1R0102** Empleo como aditivos de ciertos explosivos, pesticidas, fungicidas, gasolinas y propulsores para proyectiles. **1R0103** Utilización en síntesis orgánica.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Tratamiento y acabados de superficies. Fabricación de tintas. Fabricación de adhesivos. Fabricación de resinas sintéticas. Utilización como insecticida. Utilización como decapante. Industria farmacéutica. Industria textil. Industria química. Fabricación de colorantes. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis de contacto irritativa. Metahemoglobinemia (di-nitrato de etileno). Enfermedad isquémica (di-nitrato de etileno). Encefalopatía tóxica con depresión del Sistema Nervioso Central (di-nitrato de etileno, nitroetano). Polineuropatía periférica sensitivo- motriz (Nitrometano). Hepatitis tóxica aguda (2-nitropropano, 1-nitropropano). Nefropatía tóxica (2-nitropropano, 1-nitropopano).	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Dermatitis de contacto irritativa. Enfermedad isquémica (di-nitrato de etileno). Encefalopatía tóxica con depresión del sistema nervioso central (di-nitrato de etileno, nitroetano). Polineuropatía periférica sensitivo- motriz (nitrometano).	
2.3. EXPLORACIÓN	Dependiendo del momento evolutivo y la patología: cutánea, neurológica, respiratoria.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Estudio funcional hepático, ENG, EMG, función renal, hematología, metahemoglobina.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN		
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.	
3.2.2. Marcadores ambientales	1-Cloro-1-nitropropano VLA-ED®: 2 ppm; 10 mg/m^3. 1,1-Dicloro-1-nitroetano VLA-ED®: 2 ppm; 12 mg/m^3. Nitroetano VLA-ED®: 100 ppm; 312 mg/m^3. Nitrometano VLA-ED®: 20 ppm; 51 mg/m^3. 1-Nitropropano VLA-ED®: 25 ppm; 93 mg/m^3. 2-Nitropropano VLA-ED®: 5 ppm; 19 mg/m^3. Tetranitrometano VLA-ED®: 0,005 ppm; 0,04 mg/m^3. Tricloronitrometano VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,7 mg/m^3.	

3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Los efectos de estas sustancias son lo suficientemente intensos como para producir una acción de tipo agudo, bien delimitada en el tiempo, dando lugar a una situación de tipo accidental, por lo que no puede hablarse de una intoxicación crónica por nitroderivados alifáticos y nitroalcanos. No obstante, debe tratase como Enfermedad Profesional al figurar expresamente en la lista de enfermedades profesionales del R.D. 1299/2006.

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H 1-CLORO-1-NITROPROPANO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H 1,1-DICLORO-1-NITROETANO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.

Frases H NITROETANO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H NITROMETANO
H302: nocivo en caso de ingestión.

Frases H 1-NITROPROPANO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H 2-NITROPROPANO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H TRICLORONITROMETANO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H330: mortal en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
2-Nitropropano		X							

Restricción REACH:
2-NITROPROPANO
Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006).

El nitrometano, y 2-nitro propano están clasificados por la IARC como posible carcinógeno para el hombre: grupo 2B
El Reglamento(CE) Nº 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008, califica el 2-nitro propano como carcinógeno 1B

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT) éteres de glicol:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1001a1100/nspn1056.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/501a600/nspn0522.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0187.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/701a800/nspn0750.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/801a900/nspn0817.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/501a600/nspn0522.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1001a1100/nspn1050.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1R02: NITROGLICERINA Y OTROS ÉSTERES DEL ÁCIDO NÍTRICO				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	NITRODERIVADOS			
1.1.1. Subagente	Nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico	Nitroglicerina	Nº CE: 200-240-8	CAS: 55-63-0
		Nitrato de metilo	Nº CE: 209-941-3	CAS: 598-58-3
		Nitrato de etilo	Nº CE: 210-903-3	CAS: 625-58-1
		Nitrato de n-propilo	Nº CE: 210-985-0	CAS: 627-13-4
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1R0201 a 1R0202 Ver también grupo 1: Enfermedades causadas por agentes químicos: ficha 1P01 "Glicoles", que contiene información sobre los derivados nitrados de los glicoles y glicerol: dinitrato de etilenglicol, dinitrato de propilenglicol.			
1.3. PATOLOGÍA	Crisis de Vasoespasmo. Hipotensión ortostática. Angor Pectoris ("Angina del lunes por la mañana"). Enfermedad isquémica: Infarto agudo de miocardio. Muerte súbita. Fenómeno de Raynaud. Trastornos digestivos. Neuralgias. Cefalea. Metahemoglobinemia. Lesiones causticas de piel (localización palmar/interdigital). Ulceración del lecho ungueal.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Hipotensión ortostática: I95.1 – Angina de pecho, no especificada: I20.9 – Infarto agudo de miocardio: I21 – Causas de mortalidad mal definidas y desconocidas: R99 – Síndrome de Raynaud sin gangrena: I73.00 – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados, accidental (no intencionado): T59.91 – Cefalea: R51 – Polineuropatia debida a otro agente tóxico: G62.2 – Metahemoglobinemia tóxica: D74.8 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4	**CIE9MC:** – Hipotension ortostatica: 458.0 – Otra angina de pecho y angina de pecho no especificada: 413.9 – Infarto agudo de miocardio, sitio no especificado: 410.9 – Causa desconocida de morbilidad o mortalidad: 799.9 – Síndrome de Raynaud: 443.0 – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Cefalea: 784.0 – Neuropatía periférica hereditaria e idiopática: 356 – Metahemoglobinemia: 289.7 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1R0201** Industria de explosivos. **1R0202** Empleo en la industria farmacéutica.			

1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Los esteres del ácido nítrico tienen uso como propelentes en la fabricación de aerosoles, como aditivos para combustibles y disolventes. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Crisis de vasoespasmo. angor pectoris ("Angina del lunes por la mañana"). Muerte súbita. Fenómeno de Raynaud. Trastornos digestivos. Neuralgias. Cefalea de "la pólvora". El contacto prolongado o repetido a la nitroglicerina puede producir sensibilización de la piel: Erupciones en las palmas y los espacios interdigitales y úlceras bajo las uñas. Exposiciones repetidas pueden originar tolerancia, pudiendo producirse muerte súbita en caso de una interrupción repentina de la exposición.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología. Síntomas iniciales: cefalea, hipotensión, náuseas, vómitos. Intoxicación crónica: trastornos digestivos, temblor, neuralgias. Angina de reposo (del lunes por la mañana). Sensibilización de la piel: erupciones en las palmas y los espacios interdigitales y úlceras bajo las uñas.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología. Cardiológica. Neurológica. Dermatológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Nitrato de n-propilo: Se le aplica el valor límite biológico de los inductores de la metahemoglobina: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total en sangre al final de la jornada laboral. A considerar: – Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. – Fondo: el indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor VLB®. – El indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. El indicador bilógico es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (screening) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación, si la prueba cuantitativa no es específica y el origen del determinante es dudoso.
3.2.2. Marcadores ambientales	Nitroglicerina VLA-ED®: 0,01 ppm; 0,094 mg/m^3. Nitroglicerina VLA-EC®: 0,02 ppm; 0,19 mg/m^3. Nitrato de n-propilo VLA-ED®: 25 ppm; 109 mg/m^3. Nitrato de n-propilo VLA-EC®: 40 ppm; 175 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo	Para el espasmo coronario: menos de 5 años.

exposición	Para el Síndrome de Raynaud: de 5 a10 años.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	4 días.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Las bebidas alcohólicas pueden precipitar la intoxicación por nitroglicerina y aumentar su gravedad.

A continuación se indican sólo las frases H con efectos para la salud:

Frases H NITROGLICERINA:
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

NITROGLICERINA: Notación vía dérmica.
La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0186.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1511a1526/1513.pdf

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1S01: ÓRGANOFOSFORADOS Y CARBAMATOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	ÓRGANOCLORADOS Y ÓRGANOFOSFORADOS			
1.1.1. Subagente	Órganofosforados y carbamatos	Aldicarb	Nº CE: 204-123-2	CAS: 116-06-3
		Benomilo	Nº CE: 241-775-7	CAS: 17804-35-2
		Bromofos	Nº CE: 218-277-3	CAS: 2104-96-3
		Carbaril	Nº CE: 200-555-0	CAS: 63-25-2
		Carbofurano	Nº CE: 216-353-0	CAS: 1563-66-2
		Clorpirifós	Nº CE: 220-864-4	CAS: 2921-88-2
		Crufomato	Nº CE: 206-083-1	CAS: 299-86-5
		Cumafós	Nº CE: 200-285-3	CAS: 56-72-4
		Demetón		CAS: 8065-48-3
		Diazinón	Nº CE: 206-373-8	CAS: 333-41-5
		Diclorvós	Nº CE:200-547-7	CAS: 62-73-7
		Dicrotofós	Nº CE: 205-494-3	CAS: 141-66-2
		Disulfotón	Nº CE: 206-054-3	CAS: 298-04-4
		Etión	Nº CE: 209-242-3	CAS: 563-12-2
		Fenamifós	Nº CE: 244-848-1	CAS: 22224-92-6
		Fensulfotión	Nº CE: 204-114-3	CAS: 115-90-2
		Fentión	Nº CE: 200-231-9	CAS: 55-38-9
		Fonofós	Nº CE: 213-408-0	CAS: 944-22-9
		Forato	Nº CE: 206-052-2	CAS: 298-02-2
		Malatión	Nº CE: 204-497-7	CAS: 121-75-5
		Metamidofós	Nº CE: 233-606-0	CAS: 10265-92-6
		Metil azinfós	Nº CE: 201-676-1	CAS: 86-50-0
		Metildemetón		CAS: 8022-00-2
		S-Metildemetón	Nº CE: 213-052-6	CAS: 919-86-8
		Metil Paratión	Nº CE: 206-050-1	CAS: 298-00-0
		Metomilo	Nº CE: 240-815-0	CAS: 16752-77-5
		Mevinfós	Nº CE: 232-095-1	CAS: 7786-34-7
		Monocrotofós	Nº CE: 230-042-7	CAS: 6923-22-4
		Naled	Nº CE: 206-098-3	CAS: 300-76-5
		Paratión	Nº CE: 200-271-7	CAS: 56-38-2
		Profenofós	Nº CE: 255-255-2	CAS: 41198-08-7
		Propoxur	Nº CE: 204-043-8	CAS: 114-26-1
		Ronnel	Nº CE: 206-082-6	CAS: 299-84-3
		Sulfotep	Nº CE: 222-995-2	CAS: 3689-24-5
		Sulprofós	Nº CE: 252-545-0	CAS: 35400-43-2
		Temefós	Nº CE: 222-191-1	CAS: 3383-96-8
		TEPP (Pirofosfato de tetraetilo)	Nº CE: 203-495-3	CAS: 107-49-3
		Terbufós	Nº CE: 235-963-8	CAS: 13071-79-9

1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1S0101 a 1S0105 Ver también grupo 1: Enfermedades causadas por agentes químicos: ficha 1A05 "Fósforo y sus compuestos" que contiene información sobre otros compuestos órganofosforados.	
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome muscarínico. Síndrome nicotínico. Neuropatía periférica tóxica. Encefalopatía: cefaleas. Vértigos. Confusión mental. Temblor. Depresión. Narcosis. Cardiovascular: hipotensión. Trastornos del ritmo cardiaco. Digestiva: hipersialorrea, náuseas, vómitos, diarrea, calambres abdominales. Respiratoria: disnea, opresión torácica, hipersecreción bronquial. Órganofosforados, además: neuropatía sensitivo-motora de miembros inferiores. Dermatitis alérgica de contacto (carbamatos). Dermatitis irritativa de contacto. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (organofosforados).	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de insecticidas organofosforados y carbamatos, accidental (no intencionado): T60.0 – Polineuropatía: G62.2 – Disritmias cardiacas: I49.9 – Enfermedades respiratorias por inhalación tóxica: J70 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Efecto tóxico (organofosfato y carbamato): 989.3 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Disritmias cardiacas: 427.9 – Enfermedades respiratorias por inhalación tóxica: 508.9 – Dermatitis de contacto causa no específica: 692.9 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1S0101** Síntesis, formulación y envasado de los productos plaguicidas que contienen órganofosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa. **1S0102** Transporte, almacenamiento y distribución de los productos plaguicidas que contienen órganos fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa. **1S0103** Uso agrícola de los productos plaguicidas que contiene órganofosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa; preparación, formulación las soluciones, cebos, gel y toda otra forma de presentación. **1S0104** Aplicación directa de los productos plaguicidas que contiene órgano fosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa por aspersión, nieblas, rocío, pulverizado, micropulverizado, vaporización, por vía terrestre o aérea, con métodos manuales o mecánicos. **1S0105** Uso sanitario de los productos plaguicidas que contienen órganofosforados y carbamatos inhibidores de la colinesterasa para desinsectación de edificios, bodegas, calas de barcos, control de vectores de enfermedades transmisibles.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Afectación del sistema nervioso. Afectación digestiva. Afectación cardiovascular. Afectación respiratoria. Trastornos diversos: hipersudoración, lagrimeo, visión borrosa, fasciculaciones musculares, astenia.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Afectación del sistema nervioso: cefaleas, vértigos, confusión mental, temblor,	

	neuropatía sensitivo-motora de miembros inferiores, depresión, narcosis (mediante un proceso de inhibición de la enzima colinesterasa). Afectación digestiva: hipersialorrea, náuseas, vómitos, diarrea, calambres abdominales. Afectación cardiovascular: hipotensión, trastornos del ritmo cardiaco. Afectación respiratoria: disnea, opresión torácica, hipersecreción bronquial. Trastornos diversos: hipersudoración, lagrimeo, visión borrosa, fasciculaciones musculares, astenia.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología. Neurológica central y periférica. Cardiovascular. Digestiva. Respiratoria.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: Determinación de colinesterasa plasmática y eritrocitaria. ENG y EMG.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® CARBARIL, CARBOFURANO, CLORPIRIFÓS, CRUFOMATO, CUMAFÓS, DEMETÓN, DIAZINÓN, DICLORVÓS, DICROTOFÓS, DISULFOTÓN, ETIÓN, FENAMIFÓS, FENSULFOTIÓN, FENTIÓN, FONOFÓS, FORATO, MALATIÓN, METIL AZINFÓS, METILDEMETÓN, S-METILDEMETÓN, METILPARATIÓN, METOMILO, MEVINFÓS, MONOCROTOFÓS, NALED, PROPOXUR, RONNEL, SULFOTEP, TEMEFÓS, TEPP, TERBUFÓS: Se le aplica el VLB® de los inhibidores de la acetilcolinesterasa: Acetilcolinesterasa eritrocitaria en eritrocitos: Reducción de la actividad al 70% del valor basal individual. – El momento de la toma de muestra no resulta crítico dado que la inhibición de la actividad de la acetilcolinesterasa es bastante rápida mientras que la recuperación es un proceso muy lento. – El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el VLB®. – El indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. – El indicador biológico es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (screening) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación, si la prueba no es específica y el origen del determinante es dudoso. VLB® Parátión: – p-nitrofenol total en orina: 0,5 mg/g de creatinina al final de la jornada laboral. Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. – Acetilcolinesterasa eritrocitaria en eritrocitos: reducción de la actividad al 70% del valor basal individual. El momento de la toma de muestra no resulta crítico dado que la inhibición de la actividad de la acetilcolinesterasa es bastante rápida mientras que la recuperación es un proceso muy lento. El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el VLB®. En ambos casos, el indicador biológico (p-nitrofenol y acetilcolinesterasa) es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos.

3.2.2. Marcadores ambientales	Benomilo VLA-ED®: 1 mg/m^3. Carbaril VLA-ED®: 5 mg/m^3. (En el 2017: VLA-ED®: 0,5 mg/m^3). Carbofurano VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Clorpirifós VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Crufomato VLA-ED®: 5 mg/m^3. Cumafós VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Demetón VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Diazinón VLA-ED®: 0,01 mg/m^3. Diclorvós VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,91 mg/m^3. Dicrotofós VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Disulfotón VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Etión VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Fenamifós VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Fensulfotión VLA-ED®: 0,01 mg/m^3. Fentión VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Fonofós VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Forato VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Malatión VLA-ED®: 10 mg/m^3. Metil azinfós VLA-ED®: 0,2 mg/m^3. Metildemetón VLA-ED®: 0,5 mg/m^3. S-Metildemetón VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Metil paratión VLA-ED®: 0,02 mg/m^3. Metomilo VLA-ED®: 2,5 mg/m^3. Mevinfós VLA-ED®: 0,01 ppm; 0,09 mg/m^3. Monocrotofós VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Naled VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Paratión VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Propoxur VLA-ED®: 0,5 mg/m^3. Ronnel (Fenclonfor) VLA-ED®: 5 mg/m^3. Sulprofós VLA-ED®: 0,008 ppm; 0,1 mg/m^3. Sulfotep VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Temefós VLA-ED®: 1 mg/m^3. TEPP (Pirofosfato de tetraetilo) VLA-ED®: 0,004 ppm; 0,05 mg/m^3. Terbufós VLA-ED®: 0,01 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como la tenencia de mascotas o animales de compañía o granja de uso doméstico, las labores de jardinería o viveros o agricultura de ocio o en explotación familiar, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Situaciones en que el trabajador debe evitar la exposición a organofosforados y carbamatos: Disminución del 25% de la colinesterasa plasmática, con respecto al valor basal. Enfermedad hepática, dermatológica, neurológica, cardiorrespiratoria, daño hepático severo o alcoholismo crónico. Nivel basal de colinesterasa plasmática por debajo del 25% del límite inferior del rango de normalidad.
El Paratión destaca por su alta toxicidad. El Malatión (antipiojos) y el Diazinón menor toxicidad. El cloropirifós se usa como anticucarachas. El Diclorvós se impregna fácilmente en collares o prendas en contacto con mascotas.

Respecto a los tres grandes grupos de pesticidas, su grado de toxicidad sigue el orden: Organofosforados > Organoclorados > Carbamatos.

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

Frases H ALDICARB:
H300: mortal en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.

Frases H BENOMILO:
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H340: puede provocar defectos genéticos.
H360fd: puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.

Frases H BROMOFOS:
H302: nocivo en caso de ingestión.

Frases H CARBARIL:
H302: nocivo en caso de ingestión.
H351: se sospecha que provoca cáncer

Frases H CARBOFURANO:
H300: mortal en caso de ingestión.
H330: mortal en caso de inhalación.

Frases H CLORPIRIFÓS:
H301: tóxico en caso de ingestión.

Frases H CRUFOMATO:
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.

Frases H CUMAFÓS:
H300: mortal en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.

Frases H DEMETÓN:
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.

Frases H DIAZINÓN:
H302: nocivo en caso de ingestión.

Frases H DICLORVÓS:
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.

Frases H DICROTOFÓS:
H300: mortal en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.

Frases H DISULFOTÓN:
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.

Frases H ETIÓN:
H301: tóxico en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.

Frases H FENAMIFÓS:
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.

H319: provoca irritación ocular grave.
H330: mortal en caso de inhalación.

Frases H FENSULFOTIÓN:
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.

Frases H FENTIÓN:
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H FONOFÓS:
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.

Frases H FORATO:
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.

Frases H MALATIÓN:
H302: nocivo en caso de ingestión.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.

Frases H METAMIDOFÓS:
H300: mortal en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.

Frases H METIL AZINFÓS:
H300: mortal en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.

Frases H S-METILDEMETÓN:
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.

Frases H METIL PARATIÓN:
H300: mortal en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H METOMILO:
H300: mortal en caso de ingestión.

Frases H MEVINFÓS:
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.

Frases H MONOCROTOFÓS:
H300: mortal en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.

Frases H NALED:
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.

Frases H PARATIÓN:

H300: mortal en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H PROFENOFÓS:
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H PROPOXUR:
H301: tóxico en caso de ingestión.

Frases H RONNEL:
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.

Frases H SULFOTEP:
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.

Frases H TEPP:
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.

Frases H TERBUFÓS:
H300: mortal en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Benomilo					X			X	
Carbaril			X						
Fentión						X			
Monocrotofós						X			

CLASIFICACIÓN COMO ALTERADOR ENDOCRINO, SENSIBILIZANTE Y NOTACIÓN VÍA DÉRMICA:

	ALTERADOR ENDOCRINO	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
Benomilo		X	
Carbaril			X
Clorpirifós			X
Cumafós			X
Demetón			X
Diazinón	X		X
Diclorvós		X	X
Dicrotofós			X
Disulfotón			X
Etión			X
Fenamifós			X
Fensulfotón			X
Fentión			X
Fonofós			X
Forato			X
Malatión	X	X	X
Metil azinfós		X	X
Metildemetón			X
S-Metildemetón			X
Metilparatión	X		X
Mevinfós			X
Monocrotofós			X

Naled			X
Paratión	X		X
Sulfotep			X
TEPP			X
Terbufós			X

Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Estas sustancias tienen prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida:
BENOMILO
CARBARIL
CARBOFURANO
CLORPIRIFÓS
DIAZINÓN
DICLORVÓS
DISULFOTÓN
ETIÓN
FENTIÓN
FONOFÓS
FORATO
MALATIÓN
METILPARATIÓN
MEVINFÓS
MONOCROTOFÓS
NALED
PARATIÓN
PROPOXUR
SULFOTEP
SULPROFÓS
TEMEFÓS
TERBUFÓS

Restricción REACH:
BENOMILO
Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/fisq
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS):
http://tinyurl.com/zb6o4ge
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1S02: ÓRGANOCLORADOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	ÓRGANOCLORADOS Y ÓRGANOFOSFORADOS			
1.1.1. Subagente	Órganoclorados	Aldrín	Nº CE: 206-215-8	CAS: 309-00-2
		Atrazina	Nº CE: 217-617-8	CAS: 1912-24-9
		Captán	Nº CE: 205-087-0	CAS: 133-06-2
		Ciflutrín	Nº CE: 269-855-7	CAS: 68359-37-5
		Clopidol	Nº CE: 221-008-2	CAS: 2971-90-6
		Clordano	Nº CE: 200-349-0	CAS: 57-74-9
		Clorobenceno	Nº CE: 203-628-5	CAS: 108-90-7
		Clorodifenilo (42% de cloro)		CAS: 53469-21-9
		Clorodifenilo (54% de cloro)		CAS: 11097-69-1
		o-Cloroestireno	Nº CE: 218-026-8	CAS: 2039-87-4
		DDT (Clofenotano)	Nº CE: 200-024-3	CAS: 50-29-3
		Dieldrín	Nº CE: 200-484-5	CAS: 60-57-1
		Endosulfán	Nº CE: 204-079-4	CAS: 115-29-7
		Endrin	Nº CE: 200-775-7	CAS: 72-20-8
		Heptacloro	Nº CE: 200-962-3	CAS: 76-44-8
		Hexaclorobenceno	Nº CE: 204-273-9	CAS: 118-74-1
		Lindano	Nº CE: 200-401-2	CAS: 58-89-9
		Metoxicloro	Nº CE: 200-779-9	CAS: 72-43-5
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1S0201 a 1S0204 Ver también grupo 1: Enfermedades causadas por agentes químicos: – ficha 1F02 “Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos, pentaclorofenol, hidroxibenzonitrilo”, que contiene información sobre el compuesto órganoclorado: pentaclorofenol. – ficha 1G01 “Aldehídos”, que contiene información sobre el compuesto organoclorado: cloroacetaldehído. – Ficha 1H02 “Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no. Bromuro de metilo, cloruro de vinilo monómero” que contiene información sobre los compuestos organoclorados: cloruro de metilo, cloruro de metileno, cloruro de etilo, cloruro de vinilo, tricloroetileno, percloroetileno, hexaclorociclopentadieno, cloruro de alilo, cloruro de vinilideno, 1,1-dicloroetano, 1,2-dicloroetano, etc. – ficha 1K05 “Derivados halogenados de hidrocarburos aromáticos”, que contiene información sobre los compuestos organoclorados del benceno,			

	tolueno, naftaleno, fenol. – ficha 1K06 “Nitroderivados de los hidrocarburos aromáticos”, que contiene información sobre los compuestos organoclorados del benceno, tolueno, anilina. – ficha 1R01 “Nitroderivados alifáticos, nitroalcanos”, que contiene información sobre los compuestos organoclorados: 1-cloro-1-nitropropano, 1,1-dicloro-1-nitroetano y tricloronitrometano.
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, dermatitis. Cloroacné (Policlorobifenilos). Porfiria cutánea (Hexaclorobenceno). Dermatitis alérgica de contacto (Atrazina). Sistema nervioso central: disfunción neuroconductual, encefalopatía tóxica aguda y crónica. Vértigos. Confusión mental. Temblores. Convulsiones. Sistema nervioso periférico: neuropatía periférica (DDT). Síndrome extrapiramidal. Hígado: lesión celular con ictericia. Riñón: afectación tubular, con poliuria, glucosuria, proteinuria y alteraciones de iones. Aplasia medular (lindano).
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de derivados halogenados de hidrocarburos alifáticos y aromáticos: T53 – Encefalopatía tóxica: G92 – Convulsiones no especificadas: R56.9 – Otra pancitopenia: D61.818 – Dermatitis de contacto no especificada, causa no especificada: L25.9 – Polineuropatía debida a otro agente tóxico: G62.2 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 – Otros tipos de acné: L70.8 – Trastorno extrapiramidal y del movimiento, no especificado: G25.9 – Porfiria cutánea tardía: E80.1 **CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, primordialmente no medicamentosas con respecto a su origen, hidrocarburos clorados: 989.2 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Otras convulsiones: 780.39 – Otra pancitopenia: 284.19 – Dermatitis de contacto: 692.9 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Hepatitis sin especificar: 573.3 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9 – Otros acnés: 706.1 – Enfermedad extrapiramidal y trastorno con movimientos anormales no especificados: 333.90 – Trastorno del metabolismo de porfirina: 277.1
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1S0201** Utilización de policlorobifenilos (PCB) como constituyente de fluidos dieléctricos en condensadores y transformadores, fluidos hidráulicos, aceites lubricantes, plaguicidas o aditivos en plastificantes y pinturas, etc. **1S0202** Utilización de hexaclorobenceno en los procesos industriales de fabricación y combustión de compuestos clorados. **1S0203** Utilización de hexaclorobenceno como fungicida en el tratamiento de semillas y suelos. **1S0204** Utilización de hexaclorobenceno como preservante de madera.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación, utilización o exposición de productos organoclorados en tratamientos pesticidas. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1.CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, dermatitis. Cloroacné (Policlorobifenilos). Porfiria cutánea (Hexaclorobenceno). Dermatitis alérgica de contacto (Atrazina).

	Sistema nervioso central: Disfunción neuroconductual, encefalopatía tóxica aguda y crónica. Vértigos. Confusión mental. Temblores. Convulsiones. Sistema nervioso periférico: Neuropatía periférica (DDT). Hipoestesia y parestesia del Trigémino por Tricloroetileno. Síndrome extrapiramidal Hígado: lesión celular e ictericia. Riñón: afectación tubular, con poliuria, glucosuria, proteinuria, y alteraciones de iones. Aplasia medular (lindano).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Irritación respiratoria, tos y expectoración. Dermatitis alérgica de contacto (Atrazina). Cloroacné (Policlorobifenilos). Porfiria cutánea (Hexaclorobenceno). Sistema nervioso central: disfunción neuroconductual, encefalopatía tóxica aguda y crónica, cefaleas, labilidad emocional, pérdida de memoria, concentración y atención. Vértigos. Confusión mental. Temblores. Convulsiones. Sistema nervioso periférico: neuropatía periférica (DDT). Hipoestesia y parestesia del trigémino por tricloroetileno. Síndrome extrapiramidal. Hígado: ictericia. Riñón: afectación tubular, con poliuria.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Neurológica. Dermatológica. Respiratoria. Renal.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: ENG, EMG, bioquímica hepática, hemograma, glucosuria, proteinuria, y alteraciones de iones.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	
3.2.2. Marcadores ambientales	Aldrín VLA-ED®: 0,003 ppm; 0,05 mg/m^3. Atrazina VLA-ED®: 5 mg/m^3. Captán VLA-ED®: 5 mg/m^3. Ciflutrín VLA-EC®: 0,01 mg/m^3 (entrada en vigor en 2017) Clopidol VLA-ED®: 10 mg/m^3 Clordano VLA-ED®: 0,5 mg/m^3 Clorobenceno VLA-ED®: 5 ppm; 23 mg/m^3. Clorobenceno VLA-EC®: 15 ppm; 70 mg/m^3. Clorodifenilo (42% de cloro) VLA-ED®: 1,1 mg/m^3 Clorodifenilo (54% de cloro) VLA-ED®: 0,7 mg/m^3 o-Cloroestireno VLA-ED®: 50 ppm, 288 mg/m^3 o-Cloroestireno VLA-EC®: 75 ppm, 432 mg/m^3 DDT Diclorodifeniltricloroetano VLA-ED®: 1 mg/m^3. Dieldrín VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Endosulfán VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Endrín VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Heptacloro VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Hexaclorobenceno VLA-ED®: 0,002 mg/m^3. Lindano VLA-ED®: 0,5 mg/m^3. Metoxicloro VLA-ED®: 10 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía tóxica crónica: 10 años. Afectación del trigémino: al menos un año. Resto: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción	No establecido.

mínimo	
3.3.3. Periodo latencia máximo	Encefalopatía: 1 año. Afectación del trigémino: inmediata. Resto: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como labores de jardinería o viveros o agricultura de ocio o en explotación familiar, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud.

Frases H ALDRÍN
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H ATRAZINA
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H CAPTÁN
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H CLORDANO
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H351: se sospecha que provoca cáncer.

Frases H CLOROBENCENO
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H DDT
H301: tóxico en caso de ingestión.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H DIELDRÍN
H301: tóxico en caso de ingestión.
H310: mortal en contacto con la piel.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H ENDOSULFÁN
H300: mortal en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.

Frases H ENDRÍN
H300: mortal en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.

Frases H HEPTACLORO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H HEXACLOROBENCENO
H350: puede provocar cáncer.

H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H LINDANO
H301: tóxico en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.
H362: puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD, MUTAGENICIDAD Y TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN:

	CARCINOGENICIDAD			MUTAGENICIDAD			TOXICIDAD PARA REPRODUCCIÓN		
	1A	1B	2	1A	1B	2	1A	1B	2
Aldrín			X						
Captán			X						
Clordano			X						
DDT			X						
Dieldrín			X						
Heptacloro			X						
Hexaclorobenceno		X							

CLASIFICACIÓN DE ALTERADOR ENDOCRINO, SENSIBILIZANTE Y VÍA DÉRMICA:

	ALTERADOR ENDOCRINO	SENSIBILIZANTE	VÍA DÉRMICA
Aldrin	X		X
Atrazina	X	X	
Captán		X	
Clordano	X		X
Clorodifenilo (42% de cloro)			X
Clorodifenilo (54% de cloro)			X
DDT	X		
Dieldrín	X		X
Endosulfán	X		X
Endrín	X		X
Heptacloro	X		X
Hexaclorobenceno	X		X
Lindano	X		X

La vía dérmica indica que, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Restricción REACH:
CLORODIFENILO (42% de cloro)
CLORODIFENILO (54% de cloro)
HEXACLOROBENCENO
Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos

Estas sustancias tienen prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida:
ALDRÍN
ATRAZINA
CAPTÁN
CIFLUTRÍN
CLORDANO

DDT
DIELDRÍN
ENDOSULFÁN
ENDRÍN
HEPTACLORO
HEXACLOROBENCENO
LINDANO
METOXICLORO
Lindano, clasificado por la IARC como cancerígeno Grupo 1
DDT, clasificado por la IARC como probable cancerígeno Grupo 2A
Clordano y Heptacloro clasificados por la IARC como posibles cancerígenos: Grupo 2B.
Hexaclorobenceno, clasificado por la IARC como posible cancerígeno: Grupo 2B y clasificado por el Reglamento(CE) Nº 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008 en el Grupo 1B

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- NSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/701a800/nspn0774.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0034.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/701a800/nspn0740.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1001a1100/nspn1023.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0053.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0099.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/601a700/nspn0690.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/901a1000/nspn0939.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/801a900/nspn0895.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/701a800/nspn0743.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

1T01: ÓXIDO DE CARBONO			
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO			
1.1. AGENTE	ÓXIDOS		
1.1.1. Subagente	Óxido de carbono (monóxido de carbono)	Nº CE: 211-128-3	CAS: 630-08-0
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1T0101 a 1T0114		
1.3. PATOLOGÍA	Encefalopatía aguda tóxica (monóxido de carbono). Asfixia. Encefalopatía crónica. Isquemia miocárdica con angina o infarto (monóxido de carbono). Policitemia (monóxido de carbono). Congelaciones (dióxido de carbono).		
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de monóxido de carbono: T58 – Lesión cerebral anóxica, no clasificada bajo otro concepto: G93.1 – Encefalopatía tóxica: G92 – Infarto agudo de miocardio: I21 – Otras formas de angina de pecho: I20.8 – Policitemia secundaria: D75.1	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de monóxido de carbono: 986 – Daño cerebral anóxico: 348.1 – Encefalopatía tóxica: 349.82. – Infarto agudo de miocardio: 410 – Otra angina de pecho y angina de pecho no especificada: 413.9 – Policitemia secundaria: 289.0	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos en locales o puestos cuya ventilación natural o forzada no logre impedir una concentración continuada de 50 centímetros cúbicos de óxido de carbono por metro cúbico de aire, a la altura de la zona de aspiración de los trabajadores, y especialmente: **1T0101** Producción, depuración y almacenamiento de gas. **1T0102** Reparación de conductos de gas. **1T0103** Trabajos en fundición y limpieza de hornos. **1T0104** Trabajos de soldadura y corte. **1T0105** Trabajos en presencia de motores de explosión. **1T0106** Trabajos en calderas navales, industriales y domésticas. **1T0107** Industrias que emplean como combustible cualquier gas industrial. **1T0108** Trabajos en garajes, depósitos y talleres de reparación. **1T0109** Conducción de máquinas a motor. **1T0110** Incendios y explosiones (sobre todo en espacios cerrados, en los túneles y en las minas). **1T0111** Trabajos en instalaciones de calefacción. **1T0112** Utilización de medios de calefacción o combustión libre. **1T0113** Tráfico urbano, instalaciones de incineración. Industria petrolera, industria química. **1T0114** Bomberos.		
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Exposición a humos de combustión incompleta de materias orgánicas. Humos de hornos de fundición y cerámicos. Producción de Metanol y compuestos orgánicos derivados del CO. Sinterización del mineral para altos hornos. Producción de carburo, formaldehído y negro de humo. Coquerías. Fábricas de gas. Plantas de tratamiento de residuos. Industria del metal como agente reductor. El humo del tabaco también contribuye a la exposición al monóxido de carbono. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición,		

	uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Neurológica: encefalopatía crónica. Cardiovascular: isquemia miocárdica, angina, infarto, síncope al realizar actividad física de pequeño esfuerzo. Policitemia.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Neurológica: encefalopatía crónica con cefalea, mareo, sensación vertiginosa, confusión y dificultad para concentrarse, debilidad muscular, alteraciones de la visión, pérdida de conciencia, mioclonías. Cardiovascular: isquemia miocárdica, taquipnea, taquicardia, dolor precordial, angina, infarto, síncope al realizar actividad física de pequeño esfuerzo.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Neurológica. Cardiovascular.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: ECG.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Monóxido de Carbono: – Carboxihemoglobina en sangre: 3,5% de carboxihemoglobina en hemoglobina total al final de la jornada laboral. – CO en el aire alveolar (fracción final del aire exhalado): 20 ppm al final de la jornada laboral. – Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. En ambos casos, los indicadores biológicos son inespecíficos puesto que pueden encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. Además estos indicadores están generalmente presentes en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor VLB®.
3.2.2. Marcadores ambientales	Monóxido de Carbono VLA-ED®: 25 ppm; 29 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Según la intensidad de la exposición: – Exposición aguda: de minutos a pocas horas. – Exposición subaguda (no crítica): 2 semanas.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Afectación aguda: 24 horas. Afectación neurológica y cardiovascular: 1 mes.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como el tabaquismo, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):	

http://tinyurl.com/pbpf8mm

Efectos específicos sobre la maternidad: La embarazada puede ser especialmente susceptible por tener mayor requerimiento de oxígeno. Atraviesa fácilmente la membrana placentaria. La velocidad de eliminación del CO en el feto es mucho menor que en la embarazada. Retraso mental en intoxicaciones.

Frases H con efectos para la salud:

H331: tóxico en caso de inhalación.
H360d: puede dañar al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

El monóxido de carbono está clasificado como tóxico para la reproducción de categoría 1A.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0023.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

1T02: OXICLORURO DE CARBONO			
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO			
1.1. AGENTE	ÓXIDOS		
1.1.1. Subagente	Oxicloruro de carbono (Fosgeno o cloruro de carbonilo)	Nº CE: 200-870-3	Nº CAS: 75-44-5
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1T0201 a 1T0207		
1.3. PATOLOGÍA	Cuadro tóxico agudo. Edema de pulmón. Quemaduras en piel. Irritación ocular. Enfisema pulmonar		
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de sustancia inorgánica no especificada: T57.91 – Edema de pulmón: J81.1 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Conjuntivitis: H10.9 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Edema de pulmón: 514 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Conjuntivitis: 372.30 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1T0201** Procesos de síntesis industriales en que se utilice oxicloruro de carbono. **1T0202** Fabricación de insecticidas. **1T0203** Procesos industriales en que se utilicen hidrocarburos clorados. **1T0204** Utilización de oxicloruro de carbono y sus compuestos en la industria química (preparación de productos farmacéuticos, de materias colorantes, etc.). **1T0205** Desprendimiento de fosgeno por pirólisis de numerosos derivados organoclorados, como el tetracloruro de carbono, el cloroformo, tetracloroetano, tricloroetileno, etc. **1T0206** Soldadura de piezas o partes metálicas que hayan sido limpiadas con hidrocarburos clorados. **1T0207** Utilización en la industria química para la fabricación de isocianatos, poliuretano, policarbonatos, tintes, pesticidas y productos farmacéuticos.		
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Forma un compuesto clorado volátil cuando entra en contacto con las llamas o metal caliente. Por esto constituye un peligro potencial para los bomberos, personal de establecimientos de limpieza en seco y soldadores, o aplicación de pinturas en caliente. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.		
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS			
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Efecto muy irritante para las mucosas oculares y respiratorias. En forma líquida, puede provocar quemaduras cutáneas.		

	Puede desarrollarse un edema pulmonar (incluso en ausencia de efectos agudos iniciales) después de un periodo de latencia de 6 a 48 horas (incluso más) según la intensidad de la exposición. Si el sujeto sobrevive son posibles secuelas pulmonares.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Irritación de mucosas oculares y respiratorias, tos, disnea. Puede desarrollarse un edema pulmonar (incluso en ausencia de efectos agudos iniciales) después de un periodo de latencia de 6 a 48 horas (incluso más) según la intensidad de la exposición. En forma líquida, puede provocar quemaduras cutáneas.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Respiratoria. Ocular. Dermatológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Cloruro de Carbonilo (Oxicloruro de Carbono) VLA-ED®: 0,02 ppm; 0,08 mg/m^3. Cloruro de Carbonilo (Oxicloruro de Carbono) VLA-EC®: 0,1 ppm; 0,4 mg/m^3. Entrada en vigor en 2017: Cloruro de Carbonilo (Oxicloruro de Carbono) VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,4 mg/m^3. Cloruro de Carbonilo (Oxicloruro de Carbono) VLA-EC®: 0,5 ppm; 2 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	De 6 a 48 h. o más para el edema pulmonar. Resto: no establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo: http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural: http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT): http://tinyurl.com/pbpf8mm El fosgeno es el nombre que recibe el cloruro de carbonilo (COCl2); es un intermediario en la producción de isocianatos así como en un gran número de colorantes (pintores y fabricación de pinturas), policarbonatos, productos farmacéuticos y sustancia utilizada para la fabricación de pesticidas. Su importancia toxicológica reside esencialmente en el hecho de que se forma un compuesto clorado volátil cuando entra en contacto con las llamas o metal caliente. Por esto constituye un peligro potencial para los bomberos, personal de establecimientos de limpieza en seco y soldadores, o aplicación de pinturas en caliente. Sus efectos son lo suficientemente intensos como para producir una acción de tipo agudo, bien delimitada en el tiempo, dando lugar a una situación de tipo accidental, por lo que no puede hablarse de una intoxicación crónica	

por oxicloruro de carbono. No obstante, debe tratase como Enfermedad Profesional al figurar expresamente en la lista de enfermedades profesionales del RD 1299/2006.

Frases H con efectos sobre la salud:

H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0007.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1T03: ÓXIDOS DE NITRÓGENO				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	ÓXIDOS			
1.1.1. Subagente	Óxidos de Nitrógeno (Óxidos nítricos)	Dióxido de nitrógeno	Nº CE: 233-272-6	Nº CAS: 10102-44-0
		Monóxido de nitrógeno	Nº CE: 233-271-0	Nº CAS:10102-43-9
		Óxido de dinitrógeno	Nº CE:233-032-0	Nº CAS: 10024-97-2
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1T0301 a 1T0307			
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Encefalopatía tóxica (monóxido de nitrógeno). Irritación ocular. Edema de pulmón. Metahemoglobinemia (monóxido de nitrógeno). Confusión mental. Quemaduras causticas dérmicas. Bronquitis crónica. Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS).			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): 59.91 – Encefalopatía tóxica: G92 – Edema pulmonar crónico: J81.1 – Conjuntivitis, no especificada: H10.9 – Metahemoglobinemia, no especificada: D74.9 – Trastorno mental no psicótico, no especificado: F48.9 – Quemaduras: T20-T30 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Edema de pulmón: 514 – Conjuntivitis no especificada: 372.30 – Metahemoglobinemia: 289.7 – Trastorno mental no psicótico no especificado: 300.9 – Quemaduras: 940 a 949 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **1T0301** Soldadura de arco. **1T0302** Fabricación de colorantes, lacas y tintes. **1T0303** Fabricación de explosivos y otras producciones que impliquen reacciones de nitración. **1T0304** Producción de ácido nítrico. **1T0305** Procesos de electroplateado y grabado. **1T0306** Utilización del dióxido de nitrógeno como gas protector en los locales exiguos o mal ventilados. **1T0307** Utilización del protóxido de nitrógeno como gas anestésico.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el			

	apartado 1.5: Dióxido de nitrógeno: presente como gas protector en los locales exiguos, mal ventilados; sub-producto de la fabricación de colorantes y explosivos. Protóxido de nitrógeno: usado como gas anestésico. Fábricas de cerámica, vidrio, esmalte. Litografías. Humo de combustibles fósiles. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Efectos locales: efecto irritante. Los óxidos de nitrógeno son irritantes para las mucosas oculares, las vías respiratorias y la piel. En caso de inhalación masiva se puede producir edema pulmonar después de un cierto tiempo de latencia (de 6 a 24 horas, incluso 72 horas). Efectos sistémicos: metahemoglobinemia. Hipoxemia. Cianosis. Disnea. Fatiga. Confusión mental (El protóxido de nitrógeno es un gas depresor del sistema nervioso central).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Quemaduras cutáneas. Conjuntivitis. Tos, disnea, cianosis. Irritabilidad, confusión.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Respiratoria. Cutánea. Neurológica. Oftalmológica.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: hemograma (metahemoglobina), pruebas funcionales respiratorias.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Monóxido de nitrógeno: se le aplica el VLB de los inductores de la metahemoglobina: VLB® Metahemoglobina en sangre: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total al final de la jornada laboral. Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor VLB®. El indicador biológico es inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. El indicador biológico es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (screening) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación, si la prueba cuantitativa no es específica y el origen del determinante es dudoso.
3.2.2. Marcadores ambientales	Monóxido de nitrógeno VLA-ED®: 25 ppm, 31 mg/m^3. Dióxido de nitrógeno VLA-ED®: 3 ppm, 5,7 mg/m^3. Dióxido de nitrógeno VLA-EC®: 5 ppm, 9,6 mg/m^3. Óxido de dinitrógeno (Protóxido de dinitrógeno) VLA-ED®: 50ppm; 92 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	

3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Óxidos de nitrógeno (NOx) (sinónimo: óxidos nítricos):

- Monóxido de nitrógeno (NO): gas incoloro, muy poco soluble en agua, se oxida rápidamente en NO2.
- Dióxido de nitrógeno (NO2): gas rosáceo, poco soluble en agua y de olor dulzón; se condensa por debajo de los 21 ºC; más pesado que el aire; en presencia de agua, formación de ácido nítrico (HNO3) y de monóxido de nitrógeno.
- Protóxido de nitrógeno (N2O) (sinónimo: óxido nitroso, gas hilarante): gas incoloro, de olor dulzón, más pesado que el aire.
- Tetróxido de nitrógeno (N2O4): polímero de dióxido de nitrógeno, simultáneamente presente a las temperaturas ambientales.

Sus efectos son lo suficientemente intensos como para producir una acción de tipo agudo, bien delimitada en el tiempo, dando lugar a una situación de tipo accidental, por lo que no puede hablarse de una intoxicación crónica por óxidos de nitrógeno. No obstante, debe tratase como Enfermedad Profesional al figurar expresamente en la lista de enfermedades profesionales del R.D. 1299/2006.

A continuación se indican sólo las frases H con efectos para la salud:

FRASES H (dióxido de nitrógeno)
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H330: mortal en caso de inhalación.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/901a1000/nspn0930.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1311.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS):
http://tinyurl.com/zb6o4ge
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

1U01: SULFURO DE CARBONO			
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO			
1.1. AGENTE	SULFUROS		
1.1.1. Subagente	Sulfuro de carbono	Nº CE: 200-843-6	CAS: 75-15-0
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	1U0101 a 1U0111		
1.3. PATOLOGÍA	Sulfocarbonismo. Encefalopatía crónica. Polineuritis sensitiva motora. Síndrome parkinsoniano. Neuritis óptica. Ateroesclerosis. Nefropatía tóxica. Hepatopatía tóxica. Quemaduras cáusticas en piel. Enfermedad coronaria. Micro-aneurismas retinianos.		
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico de gases, humos o vapores no especificado accidental (no intencionado): T59.91 – Polineuropatía (MMII): G62.2 – Trastorno extrapiramidal y del movimiento, no especificado: G25.9 – Neuritis óptica: H46.9 – Aterosclerosis: I70.90 – Encefalopatía tóxica: G92 – Enfermedad renal crónica no especificada: N18.9 – Enfermedad tóxica del hígado: K71.0 a K71.9 – Corrosión de región anatómica no especificado de grado no especificado: T30.4 – Enfermedad isquémica crónica cardiaca, no especificada: I25.9 – Microaneurismas retinianos, no especificados: H35.04	**CIE9MC:** – Efecto tóxico de otras sustancias, sustancia no especificada, no medicamentosa: 989.9 – Polineuropatía por otros agentes tóxicos: 357.7 – Enfermedad extrapiramidal y trastorno con movimientos anormales no especificados: 333.90 – Neuritis óptica: 377.30 – Aterosclerosis: 440.9 – Encefalopatía tóxica: 349.82 – Nefropatía crónica no especificada: 585.9 – Hepatitis sin especificar 573.3 – Quemadura no especificada, grado no especificado: 949.0 – Cardiopatia isquémica crónica no especificada: 414.9 – Microaneurismas retinianos no especificados: 362.14	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Fabricación, manipulación y empleo del sulfuro de carbono y de los productos que lo contengan, y especialmente: **1U0101** Fabricación de la seda artificial del tipo viscosa, rayón, del fibrán, del celofán. **1U0102** Fabricación de mastiques y colas. **1U0103** Preparación de la carbanilina como aceleradora de la vulcanización. **1U0104** Empleo como disolvente de grasas, aceites, resinas, ceras, caucho, gutapercha y otras sustancias. **1U0105** Fabricación de cerillas. **1U0106** Fabricación de productos farmacéuticos y cosméticos. **1U0107** Manipulación y empleo del sulfuro de carbono o productos que lo contengan, como insecticidas o parasiticidas en los trabajos de tratamiento de suelos o en el almacenado de productos agrícolas. **1U0108** Preparación de ciertos rodenticidas. **1U0109** Extracción de aceites volátiles de las flores. **1U0110** Extracción del azufre. **1U0111** Industria del caucho. Disolvente.		

1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación de resinas y gomas, fósforos y fotografía color instantánea. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Sistema nervioso: – Neuropatía periférica sensitivo-motora (todas estas manifestaciones predominan en miembros inferiores): parestesias, dolores musculares y calambres, sensación de hormigueo y de frío, fatiga rápida y pérdida de la fuerza muscular, alteración del EMG. – Neuritis óptica. – Encefalopatía crónica: insomnio, cefaleas, vértigos, trastornos psíquicos tales como pérdida de memoria, irritabilidad, depresión, alucinaciones, manías e incluso demencia. – Síndrome parkinsoniano. Sistema cardiovascular: aterosclerosis (hipertensión, enfermedad coronaria). Micro-aneurismas retinianos. Sistema reproductor: irregularidades menstruales, abortos espontáneos y partos prematuros en mujeres. Disminución de la libido y la potencia sexual en hombres. Nefropatía tóxica. Hepatopatía tóxica. Quemaduras cáusticas en piel.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En función de la patología: Parestesias, dolores musculares y calambres, sensación de hormigueo y de frío, fatiga rápida y pérdida de la fuerza muscular de predominio en miembros inferiores, alteración de la marcha (parkinsoniana), alteraciones visuales. Sistema reproductor: irregularidades menstruales, abortos espontáneos y partos prematuros en mujeres. Disminución de la libido y la potencia sexual en hombres. Quemaduras cáusticas en piel.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: Neurológica. Cardiovascular. Dermatológica. Genitourinaria.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología: EMG, ENG, tensión arterial, ECG, fondo de ojo, bioquímica hepática y renal.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	VLB® Disulfuro de carbono: Ácido 2-Tiotiazolidín-4-carboxílico (TTCA) en orina: 1,5mg/g de creatinina al final de la semana laboral, es decir, cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real.
3.2.2. Marcadores ambientales	Disulfuro de carbono VLA-ED®: 5 ppm, 15 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Encefalopatía crónica: 10 años. Resto: 1 año.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Manifestaciones neurológicas: 5 años. Resto: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

A continuación se indican las frases H con efectos para la salud:

H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H361fd: se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Información a tener en cuenta:

- Está clasificado como tóxico para la reproducción de categoría 2.
- Está considerado como alterador endocrino.
- Se indica vía dérmica, es decir, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0022.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

GRUPO 2

Enfermedades profesionales causadas por agentes físicos

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades profesionales producidas por agentes físicos constituyen un grupo muy heterogéneo de patologías dentro de las que destacan por su prevalencia las relativas a los procesos musculoesqueléticos.

Teniendo en cuenta la etiología multifactorial de estos procesos y su alta prevalencia en personas no expuestas a riesgo profesional, la determinación del carácter profesional de estas patologías resulta compleja y basada en criterios biomecánicos y epidemiológicos. Será necesario disponer de una información detallada sobre el riesgo profesional, la presencia de actividades extralaborales de riesgo y la existencia o no de situaciones médicas individuales favorecedoras del desarrollo de enfermedades musculoesqueléticas (artrosis, fracturas, etc.). La doctrina jurisprudencial de que la relación de profesiones descritas en el listado de EP es sólo orientativa, adquiere una especial vigencia en el caso de las enfermedades musculoesqueléticas, pudiéndose considerar como profesionales patologías que tengan su origen en profesiones que no se encuentran recogidas expresamente en el listado de Enfermedades Profesionales (RD 1299/2006).

Por otro lado, habrá que tener en cuenta que, la posible presencia de factores extralaborales, muy frecuente en este grupo, sólo excluirá el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

Se han elaborado 20 fichas correspondientes a las enfermedades profesionales del grupo 2 (agentes físicos), siguiendo el orden establecido en el mencionado RD, habiéndose procedido en alguna ocasión, como, por ejemplo, en el caso de la bursitis y de la catarata profesional, a agrupar varios códigos del listado en una única ficha en función de criterios clínicos y de exposición a riesgos similares, con la idea de dar coherencia y facilitar la consulta de la presente guía.

2A01: SORDERA PROFESIONAL		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Hipoacusia o sordera provocada por el ruido. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Sordera profesional de tipo neurosensorial, frecuencias de 3 a 6 KHz, bilateral simétrica e irreversible. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2A0101 a 2A0118	
1.3. PATOLOGÍA	Sordera e hipoacusia neurosensorial.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efectos del ruido sobre el oído interno: H83.3	**CIE9MC:** – Pérdida de audición inducida por ruido: 388.12
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos que exponen a ruidos continuos cuyo nivel sonoro diario equivalente (según legislación vigente) sea igual o superior a 80 decibelios A, especialmente: **2A0101** Trabajos de calderería **2A0102** Trabajos de estampado, embutido, remachado y martillado de metales. **2A0103** Trabajos en telares de lanzadera batiente. **2A0104** Trabajos de control y puesta a punto de motores de aviación, reactores o de pistón. **2A0105** Trabajos con martillos y perforadores neumáticos en minas, túneles y galerías subterráneas **2A0106** Trabajos en salas de máquinas de navíos **2A0107** Tráfico aéreo (personal de tierra, mecánicos y personal de navegación, de aviones a reacción, etc.) **2A0108** Talado y corte de árboles con sierras portátiles. **2A0109** Salas de recreación (discotecas, etc.). **2A0110** Trabajos de obras públicas (rutas, construcciones, etc.) efectuados con máquinas ruidosas como las bulldozers, excavadoras, palas mecánicas, etc. **2A0111** Motores diésel, en particular en las dragas y los vehículos de transportes de ruta, ferroviarios y marítimos. **2A0112** Recolección de basura doméstica **2A0113** Instalación y pruebas de equipos de amplificación de sonido. **2A0114** Empleo de vibradores en la construcción. **2A0115** Trabajo en imprenta rotativa en la industria gráfica **2A0116** Molienda de caucho, de plástico y la inyección de esos materiales para moldeo - Manejo de maquinaria de transformación de la madera, sierras circulares, de cinta, cepilladoras, tupies, fresas **2A0117** Molienda de piedras y minerales. **2A0118** Expolio y destrucción de municiones y explosivos.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo (LAeq,d = 80 Db (A) y Lpico = 135 dB (C)) y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal. Especialmente habrá que valorar dicho riesgo en actividades tales como: minería, construcción de túneles, explotación de canteras, ingeniería pesada, trabajos con máquinas que funcionan con potentes motores de combustión, utilización de máquinas textiles y comprobación de reactores de aviones	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Hipoacusia neurosensorial.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Ausentes en fases iniciales. Aparición de déficit auditivo con la prolongación de exposición. Inicialmente el	

	déficit es reversible (fatiga auditiva) remitiendo al cesar la exposición al ruido. En fases más avanzadas el déficit es irreversible.
2.3. EXPLORACIÓN	Exploración acumétrica concordante con hipoacusia neurosensorial bilateral.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Audiometría concordante con hipoacusia neurosensorial bilateral de tipo coclear, habitualmente simétrica y con escotoma sobre 4000 Hz que tiende inicialmente a acentuarse y posteriormente a desaparecer al afectarse frecuencias graves, manteniéndose una evolución cronológica de acuerdo con estadíos de severidad de Klockhoff.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Exposición a trauma acústico crónico.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Valores límite de exposición: LAeq,d = 87 dB (A) y Lpico= 140 dB (C), respectivamente. Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción: LAeq,d = 85 dB (A) y Lpico = 137 dB (C), respectivamente. Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción: LAeq,d = 80 dB (A) y Lpico = 135 dB (C), respectivamente.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Meses. 6 meses, para exposiciones a 93 dBA; por cada 3dB de incremento, el tiempo necesario de exposición se reduce a la mitad.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido. Aunque el deterioro auditivo se instaura de forma progresiva por el efecto acumulativo de los niveles de exposición y debería dejar de progresar, una vez abandonada la exposición, no es descartable empeoramiento tras abandono de la exposición por patología asociada o deterioro asociado a la edad.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como por ejemplo exposición extralaboral al ruido o a ototóxicos, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.
Son trabajadores especialmente sensibles aquellos con antecedentes de estapedectomía y otras situaciones que condiciones disminución de reflejo estapedial.

5-OBSERVACIONES

Dado que, en el caso concreto del ruido, el listado de EP asigna códigos diferenciados a cada una de las actividades profesionales que recoge como actividades de riego, habría problemas para introducir de forma codificada como profesión de riesgo todas aquellas que no pudieran relacionarse con las actividades recogidas, incluso aunque se cumplirán los requisitos de exposición y de ausencia de factores extralaborales, en estos casos se propone reconocer el origen profesional de estas patologías mediante su asimilación a accidentes de trabajo (art. 156.2.e, LGSS) y su declaración mediante el aplicativo PANOTRATSS.

Una gráfica audiométrica con características de hipoacusia mixta no excluye el diagnóstico de hipoacusia por trauma acústico, por la posible asociación de ésta a otras patologías otológicas.

REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE nº 60 11/03/2006
En la legislación española (RD 1299/2006), el límite se ha rebajado a 80 dB (A)

Enlaces de Interés:
Normativa:
https://www.boe.es/boe/dias/2006/03/11/pdfs/A09842-09848.pdf
Guía técnica INSHT:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/gu%C3%ADa_t%C3%A9cnicaruido.pdf
Nota Técnica 287 del INSHT: Hipoacusia laboral por exposición a ruido: Evaluación clínica y diagnóstico:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_287.pdf

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/

2B01: ENFERMEDADES ANGIONEURÓTICAS PROVOCADAS POR VIBRACIONES MECANICAS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Enfermedades osteoarticulares o angioneuróticas provocadas por las vibraciones mecánicas. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Afectación vascular.	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2B0101 a 2B0103	
1.3. PATOLOGÍA	Fenómeno de Raynaud	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Fenómeno de Raynaud secundario: I73.0	**CIE9MC:** – Fenómeno de Raynaud secundario: 443.0
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a vibraciones mecánicas y especialmente: **2B0101** Trabajos en los que se produzcan: vibraciones transmitidas a la mano y al brazo por gran número de máquinas o por objetos mantenidos sobre una superficie vibrante (gama de frecuencia de 25 a 250 Hz), como son aquellos en los que se manejan maquinarias que transmitan vibraciones, como martillos neumáticos, punzones, taladros, taladros a percusión, perforadoras, pulidoras, esmeriles, sierras mecánicas, desbrozadoras. **2B0102** Utilización de remachadoras y pistolas de sellado. **2B0103** Trabajos que exponen al apoyo del talón de la mano de forma reiterativa, percutiendo sobre un plano fijo y rígido así como los choques transmitidos a la eminencia hipotenar por una herramienta percutante.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición igual o superior a 2,5m/s^2 (para un periodo de referencia de 8 horas) y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La clínica no muestra rasgos específicos en relación a la afectación idiopática u otras formas de fenómeno secundario. En cualquier caso la afectación de regiones distintas a las manos como pudieran ser dedos del pie o pabellones auriculares, orientarían al origen extralaboral de la afectación.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	1ª fase: acroparestesias en mano o sensación de adormecimiento en dedos tras la exposición al riesgo. 2ª fase: palidez paroxística esporádica en punta de los dedos con disminución de sensibilidad táctil y nocioceptiva. 3ª fase: extensión de la palidez paroxística a la mayor parte de los dedos, alteración de la sensibilidad y acrocianosis.	
2.3. EXPLORACIÓN	No maniobras exploratorias definidas con significación relevante. Los test de provocación mediante exposición al frío pueden ser útiles para confirmar el fenómeno de Raynaud, pero no para determinar el origen laboral o extralaboral de éste.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	No son de utilidad salvo las que, en su caso, pudieran ser de aplicación para descartar patologías asociadas causantes de Síndrome de Raynaud.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Vibraciones transmitidas a la mano y al brazo (gama de frecuencia de 25 a 250 Hz),	

3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Valor límite de exposición diaria, normalizado para un período de referencia de ocho horas, A(8) = 5 m/s^2. El valor de exposición diaria normalizado que da lugar a una acción para un período de referencia de ocho horas A(8) = 2,5 m/s^2.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Para exposición diaria equivalente(A(8)) de 3-10m/s^2: 3-10 años Para exposición diaria equivalente(A(8)) >10 m/s^2: 1-3 años
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Igual que periodo mínimo de exposición.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Meses.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Dentro de estos factores habría que destacar:

- Exposición extralaboral al riesgo
- Fenómeno de Raynaud primario o idiopático: enfermedad de Raynaud
- Fenómeno de Raynaud secundario:
  - Colagenopatías: esclerodermia, lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide, dermatomiositis, polimiositis
  - Enfermedades arteriales oclusivas: ateroesclerosis de las extremidades, tromboangitis obliterante, oclusión arterial aguda, síndrome del estrecho torácico
  - Hipertensión pulmonar
  - Alteraciones neurológicas: trastornos de los discos intervertebrales, siringomielia, tumores de la médula espinal, ictus, poliomielitis, síndrome del túnel carpiano
  - Discrasias sanguíneas: crioaglutininas, crioglobulinemia, criofibrinogenemia, trastornos mieloproliferativos, macroglobulinemia de Waldenström.

5-OBSERVACIONES

REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE nº 265 05-11-2005.

Los trabajadores que presenten fenómeno de Raynaud primario o secundario deben ser considerados como especialmente sensibles y evitar su exposición a vibraciones mecánicas.

El fenómeno de Raynaud se asocia también con la exposición a:
Cloruro de vinilo monómero: Ver Grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos: ficha 1H02: derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, saturados o no, cíclicos o no. Bromuro de metilo, cloruro de vinilo monómero.
Derivados de glicol y glicerol: Ver Grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos: fichas:
1R02: nitroglicerina y otros ésteres del ácido nítrico.
1P01: glicoles.

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Enlaces de Interés:
Normativa:
https://www.boe.es/boe/dias/2005/11/05/pdfs/A36385-36390.pdf
Guía técnica INSHT:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Vibraciones.pdf

Nota Técnica 963 del INSHT: Vibraciones: vigilancia de la salud en trabajadores expuestos:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/961a972/ntp-963w.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/

2B02: ENFERMEDADES OSTEOARTICULARES PROVOCADAS POR VIBRACIONES MECANICAS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Enfermedades osteoarticulares o angioneuróticas provocadas por las vibraciones mecánicas. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Afectación osteoarticular.	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2B0201 a 2B0203	
1.3. PATOLOGÍA	Osteonecrosis aséptica avascular de huesos del carpo (semilunar y escafoides. Artrosis de codo. Artrosis de muñeca.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Otras osteonecrosis secundarias, carpo no especificado: M87.339 – Artrosis primaria de codo: M19.02 – Artrosis primaria de muñeca: M19.03	**CIE9MC:** – Otras necrosis óseas asépticas: 733.49 – Osteoartrosis localizada secundaria (brazo): 715.22 – Osteoartrosis localizada secundaria (antebrazo): 715.23 – Osteoartrosis localizada secundaria (mano): 715.24
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a vibraciones mecánicas y especialmente: **2B0201** Trabajos en los que se produzcan: vibraciones transmitidas a la mano y al brazo por gran número de máquinas o por objetos mantenidos sobre una superficie vibrante (gama de frecuencia de 25 a 250 Hz), como son aquellos en los que se manejan maquinarias que transmitan vibraciones, como martillos neumáticos, punzones, taladros, taladros a percusión, perforadoras, pulidoras, esmeriles, sierras mecánicas, desbrozadoras. **2B0202** Utilización de remachadoras y pistolas de sellado. **2B0203** Trabajos que exponen al apoyo del talón de la mano de forma reiterativa, percutiendo sobre un plano fijo y rígido así como los choques transmitidos a la eminencia hipotenar por una herramienta percutante.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición igual o superior a 2,5 m/s^2 (para un periodo de referencia de 8 horas) y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La clínica no muestra rasgos específicos en relación a la patología de origen no profesional con degeneración de estructuras articulares.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Cuadro lentamente progresivo de dolor mecánico en articulación afectada con déficit asociado de movilidad.	
2.3. EXPLORACIÓN	No maniobras exploratorias definidas con significación relevante.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Pruebas de imagen (Rx, TAC, RM, gammagrafía).	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Vibraciones transmitidas a la mano y al brazo (gama de frecuencia de 25 a 250 Hz).	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN		

3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	Valor límite de exposición diaria, normalizado para un período de referencia de ocho horas, (A(8)) = 5 m/s^2. El valor de exposición diaria normalizado que da lugar a una acción para un período de referencia de ocho horas A(8) = 2,5 m/s^2.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Para exposición diaria equivalente(A(8)) de 3-10m/s^2: 3-10 años. Para exposición diaria equivalente(A(8)) >10 m/s^2: 1-3 años.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Igual que periodo mínimo de exposición.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Meses.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Dentro de estos factores habría que destacar:

- Exposición extralaboral al riesgo.
- Sufrir trastornos articulares de las extremidades superiores: fractura de la extremidad inferior del radio consolidado sin buena alineación de la articulación radiocarpiana, estrechez del túnel del carpo o procesos artríticos de codo o muñeca, independientemente del tipo y de los años de evolución.

5-OBSERVACIONES

REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
BOE nº 265 05-11-2005

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Enlaces de Interés:
Normativa:
https://www.boe.es/boe/dias/2005/11/05/pdfs/A36385-36390.pdf
Guía técnica INSHT:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/Vibraciones.pdf
Nota Técnica 963 del INSHT: Vibraciones: vigilancia de la salud en trabajadores expuestos:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/961a972/ntp-963w.pdf

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Afectación osteoarticular por vibraciones mano-brazo:
http://tinyurl.com/j2qrmkf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/

2C01 a 2C06: ENFERMEDADES DE LAS BOLSAS SEROSAS Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades de las bolsas serosas debida a la presión, celulitis subcutáneas (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades de las bolsas serosas debida a la presión, celulitis subcutáneas. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006).	
1.1.1. Subagente	Bursitis crónica de las sinoviales o de los tejidos subcutáneos de las zonas de apoyo de las rodillas. Bursitis glútea, retrocalcánea, y de la apófisis espinosa de C7 y subacromiodeltoideas. Bursitis de la fascia anterior del muslo. Bursitis maleolar externa. Bursitis preesternal. Higroma crónico del codo. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006).	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2C0101 a 2C0601	
1.3. PATOLOGÍA	2C01: Bursitis crónica de las sinoviales o de los tejidos subcutáneos de las zonas de apoyo de las rodillas. 2C02: Bursitis glútea, retrocalcánea, y de la apófisis espinosa de C7 y subacromiodeltoideas. 2C03: Bursitis de la fascia anterior del muslo. 2C04: Bursitis maleolar externa. 2C05: Bursitis preesternal. 2C06: Higroma crónico del codo.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Trastorno de partes blandas en relación con uso, uso excesivo y presión: M70 (M70.3: Otras bursitis codo. M70.4: Bursitis prerrotuliana. M70.5: Otras bursitis rodilla). – Bursitis de hombro: M75.5	**CIE9MC:** – Trastornos de bolsas y tendones en región del hombro, sin especificar. Bursitis de hombro: 726.10. – Bursitis de codo: 726.33. – Bursitis de cadera: 726.5. Bursitis de rodilla no especificada: 726.60. – Bursitis infrapatelar: 726.69. – Bursitis especificadas frecuentemente de origen profesional: 727.2.
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **2C0101** Bursitis crónica de las sinoviales o de los tejidos subcutáneos de las zonas de apoyo de las rodillas: Trabajos que requieran habitualmente de una posición de rodillas mantenidas como son trabajos en minas, en la construcción, servicio doméstico, colocadores de parquet y baldosas, jardineros, talladores y pulidores de piedras, trabajadores agrícolas y similares. **2C0201** Bursitis glútea, retrocalcánea, y de la apófisis espinosa de C7 y subacromiodeltoideas: Trabajos en la minería y aquellos que requieran presión mantenida en las zonas anatómicas referidas. **2C0301** Bursitis de la fascia anterior del muslo: Zapateros y trabajos que requieran presión mantenida en cara anterior del muslo. **2C0401** Bursitis maleolar externa: Sastrería y trabajos que requieran presión mantenida en región maleolar externa. **2C0501** Bursitis preesternal: Carpintero y trabajos que requieran presión mantenida en región preesternal. **2C0601** Higroma crónico del codo: Trabajos que requieren de un apoyo prolongado sobre la cara posterior del codo.	

1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo: Mantenimiento de posturas o posturas repetidas que impliquen presión prolongada o fricción sobre la región anatómica correspondiente y/o comprendan posiciones articulares extremas de flexión, extensión o rotación y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	No existen diferencias clínicas específicas entre las bursitis ocupacionales y no ocupacionales.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Tumefacción blanda, bien delimitada y de volumen variable. La piel que recubre la bursa puede estar afectada por área de hiperqueratosis. La tumoración es habitualmente indolora, aunque en ocasiones puede acompañarse de dolor y de limitación articular, especialmente en caso de infección de la bursa.
2.3. EXPLORACIÓN	Osteoarticular.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Habitualmente los datos clínicos suelen ser suficientes para el diagnóstico, especialmente en bursitis superficiales accesibles a la palpación. En caso de duda, las pruebas de imagen (ecografía) pueden ayudar a confirmarlo y a valorar la existencia o no de otras patologías asociadas.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las estructuras anatómicas indicadas.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Trabajos que implique exposición al riego durante gran parte de la jornada. Los niveles de seguridad no están definidos.
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Meses (horas para cuadros agudos).
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecidos tiempos distintos al periodo de exposición.
3.3.3. Periodo latencia máximo	1 mes.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Dentro de estos factores habría que destacar: – Exposición extralaboral al riesgo. – Otras causas médicas de bursitis tales como bursitis sépticas o asociadas a enfermedades reumáticas o sistémicas (artritis reumatoide, colagenosis, gota, etc).	
5-OBSERVACIONES	
El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Posturas Forzadas del año 2000 define a éstas como las derivadas de posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Movimientos Repetidos de Miembro Superior del año 2000 define dichos movimientos como un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en la misma fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. Dicho protocolo hace así mismo referencia, como criterio cronológico de repetitividad, al de duración de ciclo de trabajo inferior a 30 segundos establecido	

por Silverstein y colaboradores en 1986. Dichos autores incluían igualmente en el concepto de movimientos repetitivos aquellas situaciones en que, a pesar de la que la duración del ciclo supere los 30 segundos, más del 50% del tiempo de dicho ciclo se emplea para realizar el mismo tipo de movimientos o con las mismas secuencias de gestos.

Enlaces de Interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Higroma crónico del codo:
http://tinyurl.com/gnjpyhu
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información en ergonomía:
http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/

2D01: ENFERMEDADES PROVOCADAS POR POSTURAS FORZADAS Y MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN EL TRABAJO; ENFERMEDADES POR FATIGA E INFLAMACIÓN DE LAS VAINAS TENDINOSAS, DE TEJIDOS PERITENDINOSOS E INSERCIONES MUSCULARES Y TENDINOSAS: PATOLOGIA TENDINOSA CRONICA DEL MANGUITO DE LOS ROTADORES (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. SUBAGENTE	Hombro: patología tendinosa crónica de maguito de los rotadores. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2D0101	
1.3. PATOLOGÍA	Patología tendidosa crónica de maguito de los rotadores (supraespinoso, infraespinoso, subescapular y redondo menor). Síndrome de pinzamiento subacromial. Tendinitis calcificante. Rotura del manguito.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Desgarro o rotura del manguito de los rotadores no especificada como traumática: M75.1 – Tendinitis calcificante de hombro: M75.3	**CIE9MC:** – Síndrome del manguito de los músculos rotadores del hombro y trastornos conexos: 726.1
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a posturas forzadas y movimientos repetitivos y especialmente: **2D0101**: Trabajos que se realicen con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar; uso continuado del brazo en abducción o flexión como pintores, escayolistas, montadores de estructuras.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del R.D. 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal. Está descrito riesgo potencial en actividades tales como: usuarios de pantallas de visualización de datos (PVD). Pintores. Servicio de limpieza. Conductores de vehículos. Trabajadores/as de la construcción y servicios. Peonaje. Personal que realiza movimientos repetidos. Personal manipulador de pesos. Fontanería y calefacción. Carpinteros. Electricistas. Mecánicos. Trabajadores/as que utilizan las manos por encima de la altura del hombro. Archivos y almacenes. Trabajadores/as de la industria textil y confección.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La clínica no muestra rasgos diferenciales en relación a la patología de origen no profesional.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Dolor crónico de carácter mecánico que se acentúa con los movimientos activos y contra resistencia del hombro. El dolor puede acentuarse igualmente duramente el reposo nocturno por disminución del espacio subacromial por anulación del efecto gravitatorio sobre el ms. El dolor se puede acompañar de limitación de movilidad, más evidente en fases agudas. La afectación puede ser asintomática y constituir un hallazgo casual de pruebas de imagen.	
2.3. EXPLORACIÓN	Maniobra de Apley superior. Maniobra de Apley inferior. Test de Jobe, test de Patte. Test de Gerber.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Pruebas de diagnóstico por imagen, fundamentalmente ecografía y resonancia magnética.	

3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Posturas forzadas y movimientos repetitivos del miembro superior: trabajos que se realicen con los codos en posición elevada o que tensen los tendones o bolsa subacromial, asociándose a acciones de levantar y alcanzar; uso continuado del brazo en abducción o flexión. La condición de riesgo viene determinada por los siguientes factores: repetitividad, postura, fuerza, recuperación (descansos), duración, presión mecánica y características de las herramientas.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Exigencia ocupacional documentada de movimientos forzados o repetitivos de miembro superior o de periodos prolongados de mantenimiento de brazos elevados. Los límites de exposición no están claramente definidos. Orientativamente se pueden establecer como niveles de riesgo movimientos de carácter repetitivo, con más de 10 acciones de agarre/minuto, más de 20 movilizaciones/minuto o manipulaciones de peso superiores a 1 kg y/o mantenimiento de miembro superior por encima de los 50-60º más del 50% de la jornada. Las posiciones del hombro de abducción por encima de los 30º o de flexión por encima de los 60º, elevan la presión en el supraespinoso por encima 30 mmHg (límite inferior de seguridad de la circulación).
3.2.1. Marcadores Biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores Ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecida para patología crónica. En los procesos agudos la aparición puede ser inmediata tras la realización sobreesfuerzo brusco.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecida para patología crónica (meses).
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecida para patología crónica (un mes). Días para patología aguda.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Dentro de estos factores habría que destacar:

- Exposición extralaboral al riesgo (ocio, deporte, etc.).
- Patología previa del hombro, especialmente las alteraciones morfológicas determinantes de disminución del espacio subacromial.

5-OBSERVACIONES

El R.D. 1299/2006, no reconoce el carácter de enfermedad profesional para la patología aguda del manguito de los rotadores. Cuando la aparición de ésta este claramente relacionada con sobreesfuerzos laborales, podría tener la consideración de accidente de trabajo.
La afectación crónica del manguito de los rotadores es, en muchas ocasiones, asintomática. Consecuentemente la primera constatación documentada de su existencia puede ser muy posterior al momento de su aparición.

El protocolo de vigilancia sanitaria específica del consejo interterritorial del sistema nacional de salud relativo a posturas forzadas del año 2000 define a éstas como las derivadas de posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.

El protocolo de vigilancia sanitaria específica del consejo interterritorial del sistema nacional de salud relativo a movimientos repetidos de miembro superior del año 2000 define dichos movimientos como un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. Dicho protocolo hace así mismo referencia, como criterio cronológico de repetitividad, al de duración de ciclo de trabajo inferior a 30 segundos establecido por Silverstein y colaboradores en 1986. Dichos autores incluían igualmente en el concepto de movimientos repetitivos aquellas situaciones en que, a pesar de la que la duración del ciclo supere los 30 segundos, más del 50% del tiempo de dicho ciclo se emplea para realizar el mismo tipo de movimientos o con las mismas secuencias de gestos.

Enlaces de interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Patología tendinosa crónica del manguito rotador
Http://tinyurl.com/p5jas8h
Enciclopedia de seguridad y salud en el trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de incapacidad laboral para médicos de atención primaria (INSS ENMT/ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información en ergonomía:
Http://www.insht.es/portal/site/ergonomia2/

2D02: EPICONDILITIS Y EPITROCLEITS	
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO	
1.1. AGENTE	Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)
1.1.1. Subagente	Codo y antebrazo: epicondilitis y epitrocleitis. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2D0201
1.3. PATOLOGÍA	Epicondilitis (epicondilitis lateral). Epitrocleitis (epicondilitis medial o síndrome del pronador flexor).
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Epicondilitis medial: M77.0 – Epicondilitis lateral: M77.1 **CIE9MC:** – Epicondilitis medial: 726.31 – Epicondilitis lateral: 726.32
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a posturas forzadas y movimientos repetitivos y especialmente: **2D0201** Trabajos que requieran movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetidas del brazo contra resistencia, así como movimientos de flexoextensión forzada de la muñeca, como pueden ser: carniceros, pescaderos, curtidores, deportistas, mecánicos, chapistas, caldereros y albañiles.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal. Deberá valorarse la posibilidad de riesgo profesional para la epicondilitis, además de en las actividades previamente descritas, en: Pintores, trabajadores de la construcción, leñadores, fontanería y calefacción, peones, servicio de limpieza, archivos y almacenes, conductores de vehículos, usuarios de pantallas de visualización de datos, industria conservera, carpinteros y ebanista. Igualmente se deberá valorar posibilidad de riesgo profesional para epitrocleitis además de en las actividades descritas en el RD en: cocineros, electricistas, guitarristas, fontaneros, peluqueros, trabajadores de la madera, limpiadoras, trabajadores de conserveras.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La clínica no muestra rasgos diferenciales en relación a la patología de origen no profesional.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Dolor en el codo que se localiza en la epicóndilo/epitroclea y puede extenderse hacia el borde externo/interno del antebrazo. El dolor suele disminuir con el reposo de la articulación y aumenta con los movimientos de extensión/flexión de la muñeca.
2.3. EXPLORACIÓN	Dolor selectivo a la presión en epicóndilo/epitróclea. Dolor referido a epicóndilo/epitroclea en acción resistida de extensión/flexión de muñeca. Pruebas específicas epicondilitis: Chair test, prueba de Thomson, prueba de Mill, prueba de Cozen, Pruebas específicas para epitrocleitis: Prueba de Cozen invertida.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Generalmente no son necesarias pruebas de imagen ya que el diagnóstico es eminentemente clínico, recurriendo a las mismas para descartar una desinserción de la musculatura epicondílea o la presencia de patologías asociadas. Las radiografías pueden ser útiles para descartar otros trastornos o patología concomitante intra-articulares (cuerpos libres, osteofitos posteriores). A veces en la fase crónica se pueden ver calcificaciones próximas a la inserción.

	El American College of Radiology (ACR) recomienda la RM como el estudio de imagen más apropiado para los pacientes con sospecha de epicondilitis crónica cuando las radiografías no son diagnósticas. El ACR considera la ecografía del codo una alternativa razonable a la resonancia magnética si se dispone de experiencia. En cualquier caso, los estudios de imagen son necesarios en pocas ocasiones.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Trabajos que requieran movimientos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetidas del brazo contra resistencia, así como movimientos de flexoextensión forzada de la muñeca. La condición de riesgo viene determinada por los siguientes factores: Repetitividad, Postura, Fuerza, Recuperación (descansos), Duración, Presión Mecánica y Características de las herramientas
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Exigencia ocupacional documentada de movimientos forzados o repetitivos de miembro superior o de periodos prolongados de mantenimiento de brazos elevados. Los límites de exposición no están claramente definidos. Orientativamente se pueden establecer como niveles de riesgo movimientos de carácter repetitivo, con más de 10 acciones de agarre/minuto, más de 20 movilizaciones/minuto o manipulaciones repetitivas de pesos superiores a 1 kg.
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Días.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Pocos días.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Días.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como prácticas deportivas (golf, tenis, etc.) sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Posturas Forzadas del año 2000 define a éstas como las derivadas de posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga. El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Movimientos Repetidos de Miembro Superior del año 2000 define dichos movimientos como un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. Dicho protocolo hace así mismo referencia, como criterio cronológico de repetitividad, al de duración de ciclo de trabajo inferior a 30 segundos establecido por Silverstein y colaboradores en 1986. Dichos autores incluían igualmente en el concepto de movimientos repetitivos aquellas situaciones en que, a pesar de la que la duración del ciclo supere los 30 segundos, más del 50% del tiempo de dicho ciclo se emplea para realizar el mismo tipo de movimientos o con las mismas secuencias de gestos. Enlaces de Interés: Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT): Epicondilitis: http://tinyurl.com/jddmfuj Epitrocleitis: http://tinyurl.com/jr4nldo Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT): http://www.iloencyclopaedia.org/	

Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información en ergonomía:
http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/

2D03: PATOLOGIA DE MUÑECA Y MANO		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Muñeca y mano: tendinitis del abductor largo y extensor corto del pulgar (T. De Quervain), tenosinovitis estenosante digital (dedo en resorte), tenosinovitis del extensor largo del primer dedo. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2D0301	
1.3. PATOLOGÍA	Tendinitis de De Quervain. Tenosinovitis estenosante digital (dedo en resorte). Tenosinovitis del extensor largo del primer dedo.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Dedo en gatillo: M65.32-M65.35 – Tenosinovitis de estiloides radial. Enfermedad de De Quervain: M65.4. – Otras entesopatías NCOM: M77.8	**CIE9MC:** – Dedo en gatillo adquirido: 727.03 – Tenosinovitis de estiloides radial. Enfermedad de De Quervain: 727.04. – Otras entesopatías periféricas: 726.8
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a posturas forzadas y movimientos repetitivos y especialmente: **2D0301** Trabajos que exijan aprehensión fuerte con giros o desviaciones cubitales y radiales repetidas de la mano así como movimientos repetidos o mantenidos de extensión de la muñeca.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal. Deberá valorarse la posibilidad de riesgo profesional para la enfermedad de De Quervain en realización de tareas manuales repetitivas como hacer punto, trabajos como envasadores, lavanderas, tareas de montaje. Igualmente se deberá valorar posibilidad de riesgo profesional para dedo en resorte en: realización de tareas manuales que supongan traumatismos reiterados sobre la palma de la mano o actividades repetitivas con flexiones importantes de los dedos en garra, por ejemplo: carniceros, planchadoras, etc.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La clínica no muestra rasgos diferenciales en relación a la patología de origen no profesional.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Tenosinovitis estenosante de De Quervain: Clínicamente aparece dolor agudo o subagudo, en fases iniciales de carácter mecánico y continúo en patología evolucionada, a nivel de la estiloides radial. Se suele irradiar hacia el pulgar y a la diáfisis del radio y aumenta con los movimientos de flexión, extensión y abducción del pulgar, especialmente en movimientos activos y contra resistencia Tenosinovitis estenosante digital: Se caracteriza por el bloqueo tendinoso para completar el arco de flexo-extensión que cede forzando la extensión; este desbloqueo, que se puede percibir a la palpación, se acompaña de un chasquido y dolor de baja intensidad. El desbloqueo o resorte se percibe a la palpación. Tenosinovitis del extensor largo del 1er dedo. Cursa con dolor de tipo mecánico y pérdida de fuerza secundaria.	
2.3. EXPLORACIÓN	En la enfermedad de De Quervain suele ser positiva de la maniobra de Finkelstein.	

2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Generalmente no son necesarias pruebas de imagen ya que el diagnóstico es eminentemente clínico. En caso de dudas las pruebas de imagen pueden ser útiles para la confirmación diagnóstica. La ecografía suele ser suficiente para detección de irregularidades anatómicas, adelgazamiento de las estructuras tendinosas y comprobación de pseudofusión de estructuras en la tenosinovitis estenosante de De Quervain. Las pruebas de imagen como la ecografía pueden ser igualmente útiles para la confirmación de las roturas tendinosas (complicación frecuente en la tendinitis del extensor largo del primer dedo).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Trabajos que exijan aprehensión fuerte con giros o desviaciones cubitales y radiales repetidas de la mano así como movimientos repetidos o mantenidos de extensión de la muñeca. La condición de riesgo viene determinada por los siguientes factores: repetitividad, postura, fuerza, recuperación (descansos), duración, presión mecánica y características de las herramientas.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Exigencia ocupacional documentada de exposición a movimientos repetitivos, forzados o con exigencia de fuerza en muñeca y mano. Los límites de exposición no están bien definidos. Orientativamente pueden establecerse niveles de riesgo en movimientos repetitivos con acciones de fuerza superior a 1 kg o con frecuencias de ciclos superior a 20/minuto, (10/minuto si se asocian a acciones de fuerza de presa manual).
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Días.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Días.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Pocos días.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Dentro de estos factores habría que destacar:

- Exposición extralaboral al riesgo.
- Factores individuales condicionantes de mayor vulnerabilidad. En este sentido conviene tener en cuenta las siguientes consideraciones:
  - La tenosinovitis estenosante de De Quervain se origina a cualquier edad y es más frecuente en la mujer, principalmente durante el embarazo y postparto. También puede asociarse a artritis reumatoide, artritis psoriásica y otras enfermedades de la sinovial.
  - El dedo en resorte, más frecuente en mujeres y entre los 40 a 60 años, puede asociarse a diabetes mellitus, enfermedades reumáticas, gota e hipotiroidismo. Es más frecuente en la mano dominante y en el primer, tercero y cuarto dedos.
  - La tenosinovitis del extensor largo del primer dedo puede producirse tras una fractura de Colles tratada de forma conservadora o como complicación de las osteosíntesis de las fracturas de la extremidad distal del radio.

5-OBSERVACIONES

El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Posturas Forzadas del año 2000 define a éstas como las derivadas de posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.

El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Movimientos Repetidos de Miembro Superior del año 2000 define dichos movimientos como un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. Dicho protocolo hace así mismo referencia, como criterio cronológico de repetitividad, al de duración de ciclo de trabajo inferior a 30 segundos establecido por Silverstein y colaboradores en 1986. Dichos autores incluían igualmente en el concepto de movimientos

repetitivos aquellas situaciones en que, a pesar de la que la duración del ciclo supere los 30 segundos, más del 50% del tiempo de dicho ciclo se emplea para realizar el mismo tipo de movimientos o con las mismas secuencias de gestos

Enlaces de Interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Tendinitis y tenosinovitis del pulgar:
http://tinyurl.com/jpg2wgl
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información en ergonomía:
http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/

2E01: ARRANCAMIENTO POR FATIGA DE APOFISIS ESPINOSAS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo.	
1.1.1. Subagente	Arrancamiento por fatiga de la apófisis espinosa. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006).	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2E0101	
1.3. PATOLOGÍA	Arrancamiento de apófisis espinosas.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Fractura por estrés, localización no especificada: M84.30 – Fractura de vértebra dorsal: S22.0 – Fractura de vértebra lumbar: S32.0 – Fractura de vértebra cervical y otras partes del cuello: S12 a S12.9	**CIE9MC:** – Fractura de columna vertebral no especificada cerrada: 805.8
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a posturas forzadas y movimientos repetitivos y especialmente: **2E0101** Trabajos de apaleo y manipulación de cargas.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	No existen rasgos clínicos diferenciadores entre la afectación de origen profesional y la de origen no ocupacional (prácticas deportivas o de ocio que implique sobreesfuerzos intensos a nivel vertebral).	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Dolor vertebral agudo postesfuerzo en la zona de la fractura.	
2.3. EXPLORACIÓN	Apofisalgia selectiva en vertebras afectadas. Contractura paravertebral. Limitación de movilidad vertebral afectada	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Pruebas de imagen (Rx, TAC).	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Esfuerzos que impliquen contracción violenta de la musculatura de inserción en apófisis espinosas: manipulación de grandes cargas, trabajos de apaleo.	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN		
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.	
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.	
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN		
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No documentado. La presentación puede ser inmediata tras esfuerzo brusco.	
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No documentado. La presentación puede ser inmediata tras esfuerzo brusco.	
3.3.3. Periodo latencia máximo	No documentado. La presentación puede ser inmediata tras esfuerzo brusco.	

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Aunque la fractura puede localizarse en cualquier segmento vertebral, lo habitual es la localización cervical bajo (o baja) o dorsal alto (o alta) debido a las fuerzas que se transmiten mediante los sistemas musculares de fijación de la cintura escapular a las apófisis espinosas, fundamentalmente de C6 y C7 que son los cuerpos vertebrales con apófisis espinosas de mayor longitud.

El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Posturas Forzadas del año 2000 define a éstas como las derivadas de posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.

El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Movimientos Repetidos de Miembro Superior del año 2000 define dichos movimientos como un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. Dicho protocolo hace así mismo referencia, como criterio cronológico de repetitividad, al de duración de ciclo de trabajo inferior a 30 segundos establecido por Silverstein y colaboradores en 1986. Dichos autores incluían igualmente en el concepto de movimientos repetitivos aquellas situaciones en que, a pesar de la que la duración del ciclo supere los 30 segundos, más del 50% del tiempo de dicho ciclo se emplea para realizar el mismo tipo de movimientos o con las mismas secuencias de gestos.

Enlaces de Interés:
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información en ergonomía:
http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/
http://www.reumatologiaclinica.org/

2F01: SÍNDROME DEL CANAL EPITROCLEO-OLEOCRANEANO POR COMPRESIÓN DEL NERVIO CUBITAL EN EL CODO		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: parálisis de los nervios debidos a la presión.	
1.1.1. Subagente	Síndrome del canal epitrocleo-olecraniano por compresión del nervio cubital en el codo. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006).	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2F0101	
1.3. PATOLOGÍA	Neuropatía del nervio cubital por compresión a nivel del codo.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Lesión del nervio cubital, extremidad superior no especificada: G56.20	**CIE9MC:** – Lesión del nervio cubital: 354.2
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a posturas forzadas y movimientos repetitivos y especialmente: **2F0101** Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que requieran apoyo prolongado en el codo.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal. Deberá valorarse la posibilidad de riesgo potencial en actividades tales como: Montaje manual (electrónica, mecánica, automóvil, etc.), industrias de cerámica, Industrias textiles, mataderos (carniceros, matarifes), limpieza, albañiles, empedradores, agricultores, jardineros, soldadores, carpinteros, pulidores, pintores, leñadores, herreros, deportistas (ciclistas de fondo, lanzadores de martillo, disco, jabalina), trabajos manuales: joyería, relojería, textil, talla, pulido, bruñido, burilado, telefonistas, empleados de zapatería, conductores, motoristas empleados de mudanzas, descargadores y trabajos con ordenadores.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	No existen rasgos clínicos diferenciadores entre la afectación de origen profesional y la de origen no ocupacional. En cualquier caso, la afectación bilateral suele ser indicativa de un origen no profesional aunque no excluye completamente dicha posibilidad. Igualmente, la afectación de otros nervios sugiere la presencia de otras etiologías (tóxica, metabólica, etc.) como elemento causal o al menos concausal.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Dolor penetrante y agudo localizado sobre la epitroclea, irradiado al borde cubital de la mano. En ocasiones se acompaña con trastornos sensitivos tales como parestesias e hipostesias en el 4ª y 5ª dedo. Evoluciona a la amiotrofia hipotenar y de músculos interóseos y a la aparición de la “garra cubital”.	
2.3. EXPLORACIÓN	Signo de Froment positivo.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	EMNG que evidencie afectación del nervio cubital a nivel del codo. Las pruebas de imagen pueden ser útiles para confirmar o descartar patología articular asociada. Así mismo, las pruebas de laboratorio pueden ser útiles para valorar posible origen tóxico o metabólico de la neuropatía.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Apoyo sobre codos con presión intensa, de carácter prolongado o repetitivo a nivel de canal epitocleo-oleocraneano.	

3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Trabajos que implique exposición al riego durante gran parte de la jornada. Los niveles de seguridad no están definidos. La condición de riesgo viene determinada por los siguientes factores: repetitividad, postura, fuerza, recuperación (descansos), duración, presión mecánica y características de las herramientas.
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Desde pocas horas a varios meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Días.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Horas.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Dentro de estos factores habría que destacar:

- Exposición extralaboral al riesgo.
- Patologías extralaborales(1) :
  - Alteraciones osteoarticulares: Fracturas o artrosis de codo, tenosinovitis, deformidades traumáticas, degenerativas o congénitas de los desfiladeros.
  - Alteraciones metabólicas hormonales, carenciales o tóxicas que pueden contribuir al estrechamiento de los desfiladeros nerviosos o hacer a los nervios más vulnerables por producir polineuropatía que puede ser subclínicas; por ejemplo: hipotiroidismo, diabetes mellitus, artritis reumatoide, amiloidosis, esclerodermia, alcoholismo/malnutrición, carencia de vitamina B12 (gastritis crónica, gastrectomía), colagenosis, obesidad ,adelgazamiento intenso rápido, embarazo, anovulatorios, menopausia, ooforectomía bilateral, gota/condrocalcinosis , metales pesados (plomo, mercurio, etc).
  - Alteraciones tóxicas: Fármacos potencialmente neurotóxicos como isoniazida, difenilhydantoína, antabús, amiodarona, cloramfenicol, amitryptilina, metronidazol, perhexilina maleato, citostáticos.

(1) En general las alteraciones metabólicas, farmacológicas, toxicas, etc. pueden afectar a más de un nervio periférico y rara vez tienen una lateralidad única.

5-OBSERVACIONES

El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Posturas Forzadas del año 2000 define a éstas como las derivadas de posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.

El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Movimientos Repetidos de Miembro Superior del año 2000 define dichos movimientos como un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. Dicho protocolo hace así mismo referencia, como criterio cronológico de repetitividad, al de duración de ciclo de trabajo inferior a 30 segundos establecido por Silverstein y colaboradores en 1986. Dichos autores incluían igualmente en el concepto de movimientos repetitivos aquellas situaciones en que, a pesar de la que la duración del ciclo supere los 30 segundos, más del 50% del tiempo de dicho ciclo se emplea para realizar el mismo tipo de movimientos o con las mismas secuencias de gestos.

Enlaces de Interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Síndrome por compresión del nervio cubital en el codo:
http://tinyurl.com/zwr8qh3
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información en ergonomía:
http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/

2F02: SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO POR COMPRESIÓN DEL NERVIO MEDIANO EN LA MUÑECA.		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: parálisis de los nervios debidos a la presión.	
1.1.1. Subagente	Síndrome del túnel carpiano por compresión del nervio mediano en la muñeca. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2F0201	
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome del túnel carpiano.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Síndrome del túnel carpiano: G56.0	**CIE9MC:** – Síndrome del túnel carpiano: 354.0
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a posturas forzadas y movimientos repetitivos y especialmente: **2F0201** Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que requieran movimientos repetidos o mantenidos de hiperextensión e hiperflexión de la muñeca, de aprehensión de la mano como: lavanderos, cortadores de tejidos, material plástico y similar, trabajos de montaje (electrónica y mecánica), industria textil, mataderos (carniceros, matarifes), hostelería (camareros, cocineros), soldadores, carpinteros, pulidores, pintores.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	No existen rasgos clínicos diferenciadores entre la afectación de origen profesional y la de origen no ocupacional. En cualquier caso, la afectación bilateral suele ser indicativa de un origen no profesional aunque no excluye completamente dicha posibilidad. Igualmente, la afectación de otros nervios sugiere la presencia de otras etiologías (tóxica, metabólica, etc.) como elemento causal o al menos concausal.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Inicialmente afectación de carácter sensitivo con disestesias, hipostesia, calambres, dolor, etc en áreas dependientes del nervio mediano (palma de la mano y dedos 1º a 3º). En fases avanzadas afectación motora con pérdida de fuerza y atrofia muscular a nivel de eminencia tenar.	
2.3. EXPLORACIÓN	Signos de: Phalen, Tinel, Durkan y Pyse Phillips.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	EMNG que evidencie afectación del nervio mediano a nivel de canal de carpo. Las pruebas de imagen pueden ser útiles para confirmar o descartar patología articular asociada. Así mismo, las pruebas de laboratorio pueden ser útiles para valorar posible origen tóxico o metabólico de la neuropatía.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre el canal del carpo. Movimientos repetidos extremos o mantenidos de hiperextensión e hiperflexión de la muñeca, de aprehensión de la mano – Sobrecarga biomecánica de muñeca que Implique elevación de presión en canal de carpo por encima de 30 mmHg: • movimientos forzados de muñeca. • movimientos repetitivos de muñeca (trabajos con ciclo inferior a	

	30 segundos) • Apoyo sobre el canal del carpo – Exposición a vibraciones mecánicas mano-brazo (1) La condición de riesgo viene determinada por los siguientes factores: repetitividad, postura, fuerza, recuperación (descansos), duración, presión mecánica y características de las herramientas.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Movimientos forzados o repetitivos (orientativo): – movimientos repetidos de mano a una frecuencia superior de 20 veces/minuto; – acciones de prensión manual de objetos a una frecuencia superior a 10 veces por minuto; – movimientos repetitivos de agarre que impliquen fuerza prensora superior a 1kg. Vibraciones mecánicas mano-brazo(1): exposición a vibraciones con intensidad superior a 3 m/s^2 durante más de 4 horas/día, durante más de 8 años.
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Movimientos forzados o repetitivos: meses Vibraciones mecánicas mano-brazo(1): – Para niveles de exposición de 3-10 m/s^2: 3-10 años. – Para niveles superiores a 10 m/s^2: 1-3 años
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Igual al de exposición.
3.3.3. Periodo latencia máximo	1 mes.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Dentro de estos factores habría que destacar:

- Exposición extralaboral al riesgo.
- Patologías extralaborales(2), tales como, por ejemplo: estrechamiento congénito del canal del carpo, antecedentes de fractura de muñeca o enfermedades reumáticas con afectación de muñeca (artritis reumatoide, artrosis, quistes o tumores del canal del carpo), alteraciones endocrinas y metabólicas (hiperpituitarismo, hipotiroidismo), embarazo y menopausia, tumores localizados a nivel del carpo, neurotóxicos (metales pesados, fármacos, etc.).

5-OBSERVACIONES

(1) El RD 1299/2066 reconoce el carácter de EP al STC derivado de la exposición a movimientos forzados o repetidos de muñeca, pero no reconoce, al menos de forma expresa, el carácter de EP del STC cuando este deriva de exposición a vibraciones mecánicas, apartado en el que sólo se considera las afectaciones osteoarticular y vascular, no incluyendo las afectaciones de carácter neurológico. En aquellos casos en que quedara acreditada la aparición de STC condicionada de forma exclusiva por la exposición a vibraciones mecánicas (mano-brazo) durante el trabajo, habría que valorar la contingencia de accidente de trabajo (art. 156.2.e LGSS) y declararse a través del aplicativo PANOTRASS.

(2) En general las alteraciones metabólicas, farmacológicas, toxicas, etc. pueden afectar a más de un nervio periférico y rara vez tienen una lateralidad única.

Enlaces de Interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Síndrome del Túnel Carpiano:
http://tinyurl.com/h3nvplb
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información en ergonomía:
http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/

2F03: SÍNDROME DEL CANAL DE GUYÓN POR COMPRESIÓN DEL NERVIO CUBITAL EN LA MUÑECA		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: parálisis de los nervios debidos a la presión.	
1.1.1. Subagente	Síndrome del canal de Guyón por compresión del nervio cubital en la muñeca. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2F0301	
1.3. PATOLOGÍA	Neuropatía por compresión del nervio cubital a nivel de la muñeca.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Lesión del nervio cubital, extremidad superior no especificada: G56.20.	**CIE9MC:** – Lesión del nervio cubital:354.2
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a posturas forzadas y movimientos repetitivos y especialmente: **2F0301** Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que entrañen compresión prolongada en la muñeca o de una presión mantenida o repetida sobre el talón de la mano, como ordeño de vacas, grabado, talla y pulido de vidrio, burilado, trabajo de zapatería, leñadores, herreros, peleteros, lanzadores de martillo, disco y jabalina.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal. Habrá que valorar la posibilidad potencial de riesgo en actividades tales como: montaje manual (electrónica, mecánica, automóvil, etc.), industrias de cerámica, industrias textiles, mataderos (carniceros, matarifes), ordeñado manual, limpieza, albañiles, empedradores, agricultores, jardineros, soldadores, carpinteros, pulidores, pintores, leñadores, herreros, deportistas (ciclistas de fondo, lanzadores de martillo, disco, jabalina), trabajos manuales de talla, pulido, bruñido, burilado, telefonistas, empleados de zapatería, conductores, motoristas, empleados de mudanzas y descargadores.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	No existen rasgos clínicos diferenciadores entre la afectación de origen profesional y la de origen no ocupacional. En cualquier caso, la afectación bilateral suele ser indicativa de un origen no profesional aunque no excluye completamente dicha posibilidad. Igualmente, la afectación de otros nervios sugiere la presencia de otras etiologías (tóxica, metabólica, etc.) como elemento causal o al menos concausal.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En fases iniciales manifestaciones de carácter sensitivo e irritativo en área cubital (dolor, disestesias, etc.). En fases avanzadas se acompañan alteraciones motoras (atrofia hipotenar y paresia de interóseos). En general la intensidad de las manifestaciones es menor que en la afectación a nivel del codo.	
2.3. EXPLORACIÓN	Signos de Tinnel y Froment positivos. El test de Allen puede ser útil para descartar enlentecimiento de la circulación colateral a nivel del codo que pudiera indicar, trombosis o aneurisma de la arteria cubital en el canal de Guyón como origen del atrapamiento. En caso de que dicho test fuera positivo, las pruebas complementarias deberían incluir exploraciones de tipo vascular orientadas a confirmar o descartar dichos diagnósticos.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	EMNG que evidencie afectación del nervio cubital a nivel de canal de carpo. Las pruebas de imagen pueden ser útiles para descartar o confirmar patología	

	asociada. Así mismo, las pruebas de laboratorio pueden ser útiles para valorar posible origen tóxico o metabólico de la neuropatía. En caso de test de Allen positivo exploraciones de tipo vascular orientadas a confirmar o descartar trombosis o aneurisma de la arteria cubital en el canal de Guyón.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Trabajos que implique exposición al riego durante gran parte de la jornada. Los niveles de seguridad no están definidos. La condición de riesgo viene determinada por los siguientes factores: repetitividad, postura, fuerza, recuperación (descansos), duración, presión mecánica y características de las herramientas.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Desde pocas horas a varios meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Días.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Horas.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Dentro de estos factores habría que destacar:

- Exposición extralaboral al riesgo.
- Patologías extralaborales(1):
  - Trastornos musculoesqueléticos: Fracturas o artrosis de muñeca, tenosinovitis, deformidades traumáticas, degenerativas o congénitas de los desfiladeros
  - Alteraciones metabólicas hormonales, carenciales o tóxicas que pueden contribuir al estrechamiento de los desfiladeros nerviosos o hacer a los nervios más vulnerables por producir polineuropatía que puede ser subclínicas; por ejemplo: hipotiroidismo, diabetes mellitus, artritis reumatoide, amiloidosis, esclerodermia, alcoholismo/malnutrición, carencia de vitamina B12 (gastritis crónica, gastrectomía), colagenosis, obesidad , adelgazamiento intenso rápido, embarazo, anovulatorios, menopausia, ooforectomía bilateral, gota/condrocalcinosis , metales (plomo, mercurio, etc.).
  - Tóxicos: Fármacos potencialmente neurotóxicos tales isoniazida, difenilhydantoína, antabús, amiodarona, cloramfenicol, amitryptilina, metronidazol, perhexilina maleato, citostáticos.

(1) En general las alteraciones metabólicas, farmacológicas, toxicas, etc. pueden afectar a más de un nervio periférico y rara vez tienen una lateralidad única.

5-OBSERVACIONES

El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Posturas Forzadas del año 2000 define a éstas como las derivadas de posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.

El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Movimientos Repetidos de Miembro Superior del año 2000 define dichos movimientos como un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. Dicho protocolo hace así mismo referencia, como criterio cronológico de repetitividad, al de duración de ciclo de trabajo inferior a 30 segundos establecido por Silverstein y colaboradores en 1986. Dichos autores incluían igualmente en el concepto de movimientos repetitivos aquellas situaciones en que, a pesar de la que la duración del ciclo supere los 30 segundos, más del 50% del tiempo de dicho ciclo se emplea para realizar el mismo tipo de movimientos o con las mismas secuencias de gestos.

Enlaces de Interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Síndrome del canal de Guyón:
http://tinyurl.com/hw43tsz
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información en ergonomía:
http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/

2F04: SÍNDROME DE COMPRESIÓN DEL CIÁTICO POPLÍTEO EXTERNO POR COMPRESIÓN DEL MISMO A NIVEL DEL CUELLO DEL PERONÉ		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: parálisis de los nervios debidos a la presión.	
1.1.1. Subagente	Síndrome de compresión del ciático poplíteo externo por compresión del mismo a nivel del cuello del peroné. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2F0401	
1.3. PATOLOGÍA	Neuropatía por compresión del nervio CPE a nivel de cabeza del peroné.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Lesión del nervio ciático poplíteo externo, extremidad inferior no especificada: G57.30	**CIE9MC:** – Lesión del nervio poplíteo externo: 355.3
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a posturas forzadas y movimientos repetitivos y especialmente: **2F0401** Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que requieran posición prolongada en cuclillas, como empedradores, soladores, colocadores de parqué, jardineros y similares.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	No existen rasgos clínicos diferenciadores entre la afectación de origen profesional y la de origen no ocupacional. La afectación de otros nervios sugiere la presencia de otras etiologías (tóxica, metabólica, etc.) como elemento causal o al menos concausal.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Inicialmente afectación de tipo sensitivo con déficit en borde peroneo del pie. En fases avanzadas puede haber afectación motora con déficit en la flexión dorsal del pie y los dedos (pie caído).	
2.3. EXPLORACIÓN	Hipostesia en borde externo de pie. En fases avanzadas paresia en equino.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	EMNG que evidencie afectación neurológica. Las pruebas de imagen pueden ser útiles para confirmar o descartar patología articular asociada. Así mismo, las pruebas de laboratorio pueden ser útiles para valorar posible origen tóxico o metabólico de la neuropatía.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Apoyo prolongado o repetido sobre la cabeza del peroné o borde externo de la rodilla. Movimientos forzados, repetidos o sostenidos de la articulación del tobillo.	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Trabajos que implique exposición al riego durante gran parte de la jornada. Los niveles de seguridad no están definidos.	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.	
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.	
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN		

3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Desde pocas horas a varios meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Días.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Horas.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Dentro de estos factores habría que destacar:

- Exposición extralaboral al riesgo.
- Otras causas médicas[(1)] como neuropatías (tóxicas, metabólicas, etc) o antecedentes de fractura de cabeza del peroné.

(1) En general las alteraciones metabólicas, farmacológicas, tóxicas, etc. pueden afectar a más de un nervio periférico y rara vez tienen una lateralidad única.

5-OBSERVACIONES

El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Posturas Forzadas del año 2000 define a éstas como las derivadas de posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.

Enlaces de Interés:
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información en ergonomía:
http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/

2F05: PARÁLISIS DE LOS NERVIOS DEL SERRATO MAYOR, ANGULAR, ROMBOIDES, CIRCUNFLEJO		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: parálisis de los nervios debidos a la presión. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Parálisis de los nervios del serrato mayor, angular, romboides, circunflejo. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2F0501	
1.3. PATOLOGÍA	Neuropatía del nervio torácico largo; nervio dorsal de la escápula y nervio circunflejo o axilar.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Mononeuropatía de extremidad superior no especificada: G56.09	**CIE9MC:** – Otras mononeuritis del miembro superior: 354.8
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a posturas forzadas y movimientos repetitivos y especialmente: **2F0501** Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que requieran carga repetida sobre la espalda de objetos pesados y rígidos, como mozos de mudanzas, empleados de carga y descarga y similares.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	No existen rasgos clínicos diferenciadores entre la afectación de origen profesional y la de origen no ocupacional. La afectación de otros nervios sugiere la presencia de otras etiologías (tóxica, metabólica, etc.) como elemento causal o al menos concausal.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Déficit neurológico en áreas dérmicas y musculares dependientes del nervio afectado.	
2.3. EXPLORACIÓN	M. Serrato mayor (afectación de nervio torácico largo): escápula «alada» (menos frecuente en el reposo), pero, que se hace más evidente en la maniobra de empuje (una pared). Dificultad en la flexión y abducción del brazo por encima del hombro (90º). Dolor sordo en la región del hombro. M. angular: mala posición de la escápula (tracción craneal). M. romboides (afectación de nervio dorsal de la escápula): menos fuerza para la aducción y extensión del brazo. Escápula alada: elevación del ángulo medial de la escápula. Nervio axilar o circunflejo: atrofia del músculo deltoides. En casos muy severos: dificultad para la abducción del hombro. Déficit sensitivo en la región distal al acromion.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	EMNG que evidencia la afectación neurológica. Las pruebas de imagen pueden ser útiles para confirmar o descartar patología articular asociada. Así mismo, las pruebas de laboratorio pueden ser útiles para valorar posible origen tóxico o metabólico de la neuropatía.	

3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que requieran carga repetida sobre la espalda. La condición de riesgo viene determinada por los siguientes factores: repetitividad, postura, fuerza, recuperación (descansos), duración, presión mecánica y características de las herramientas.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Trabajos que implique exposición al riego durante gran parte de la jornada. Los niveles de seguridad no están definidos.
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Desde pocas horas a varios meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Días.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Horas.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Dentro de estos factores habría que destacar:

- Exposición al riesgo.
- Otras causas médicas como neuropatías(1) (tóxicas, metabólicas, etc) o antecedentes de fractura de estructuras óseas vecinas, tumores, etc.

(1) En general las alteraciones metabólicas, farmacológicas, tóxicas, etc. pueden afectar a más de un nervio periférico y rara vez tienen una lateralidad única.

5-OBSERVACIONES

El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Posturas Forzadas del año 2000 define a éstas como las derivadas de posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.

El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Movimientos Repetidos de Miembro Superior del año 2000 define dichos movimientos como un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. Dicho protocolo hace así mismo referencia, como criterio cronológico de repetitividad, al de duración de ciclo de trabajo inferior a 30 segundos establecido por Silverstein y colaboradores en 1986. Dichos autores incluían igualmente en el concepto de movimientos repetitivos aquellas situaciones en que, a pesar de la que la duración del ciclo supere los 30 segundos, más del 50% del tiempo de dicho ciclo se emplea para realizar el mismo tipo de movimientos o con las mismas secuencias de gestos.

Enlaces de Interés:
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información en ergonomía:
http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/

2F06: PARÁLISIS DEL NERVIO RADIAL POR COMPRESIÓN DEL MISMO		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: parálisis de los nervios debidos a la presión. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Parálisis del nervio radial por compresión del mismo. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2F0601	
1.3. PATOLOGÍA	Neuropatía del nervio radial.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Lesión del nervio radial, extremidad superior no especificada: G56.30	**CIE9MC:** – Lesión del nervio radial: 354.3
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a posturas forzadas y movimientos repetitivos y especialmente: **2F0601** Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que entrañen contracción repetida del músculo supinador largo, como conductores de automóviles, presión crónica por uso de tijera	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	No existen rasgos clínicos diferenciadores entre la afectación de origen profesional y la de origen no ocupacional. En cualquier caso, la afectación bilateral suele ser indicativa de un origen no profesional aunque no excluye completamente dicha posibilidad. Igualmente, la afectación de otros nervios sugiere la presencia de otras etiologías (tóxica, metabólica, etc.) como elemento causal o al menos concausal.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	La localización más frecuente del atrapamiento del nervio radial se produce en el tercio anterior del antebrazo. La sintomatología del paciente está determinada por el nivel de atrapamiento con trastornos sensitivos, motores o mixtos. Se presenta dolor y debilidad variable en la musculatura extensora y supinadora del antebrazo. Si hay compresión de los fascículos nerviosos sensitivos, el dolor se irradia hacia la región dorsal de la mano acompañada de parestesias y disestesias: el dolor se localiza en la masa muscular extensora del antebrazo, y la irradiación puede ser distal o hacia el hombro y el cuello, siendo peor con la actividad física. En general aparece dolor e impotencia funcional variable en la musculatura extensora y supinadora del antebrazo. Si los fascículos nerviosos de la rama sensitiva están afectados, el dolor se irradiará hacia la región dorso-distal de la mano, produciendo parestesias y disestesias de la zona. A menudo se confunde con una epicondilitis lateral, no siendo raro que coexistan.	
2.3. EXPLORACIÓN	La realización de ciertas pruebas funcionales puede reproducir los síntomas y relacionarlos con la posible zona de compresión: – Flexión del codo con supinación del antebrazo y muñeca en posición neutra: banda fibrosa anterior a la cabeza del radio. – Pronación pasiva del antebrazo (codo en flexión de 45-90º y muñeca en flexión completa): compresión por el segundo radial externo. – Supinación isométrica activa desde la posición de pronación completa: arcada de Fröhse.	

2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	EMNG que evidencie afectación del nervio radial a nivel del antebrazo. Las pruebas de imagen pueden ser útiles para confirmar o descartar patología articular asociada. Así mismo, las pruebas de laboratorio pueden ser útiles para valorar posible origen tóxico o metabólico de la neuropatía.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Contracción repetida del músculo supinador largo. La condición de riesgo viene determinada por los siguientes factores: repetitividad, postura, fuerza, recuperación (descansos), duración, presión mecánica y características de las herramientas.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Trabajos que implique exposición al riego durante gran parte de la jornada. Los niveles de seguridad no están definidos.
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	No definidos específicamente para la afectación del nervio radial. De forma genérica se han definido los siguientes tiempos para las neuropatías por compresión.
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Desde pocas horas a varios meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Días.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Horas.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Dentro de estos factores habría que destacar:

- Exposición al riesgo.
- Otras causas médicas como neuropatías[(1)] (tóxicas, metabólicas, etc).

(1) En general las alteraciones metabólicas, farmacológicas, toxicas, etc. pueden afectar a más de un nervio periférico y rara vez tienen una lateralidad única.

5-OBSERVACIONES

El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Posturas Forzadas del año 2000 define a éstas como las derivadas de posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.

El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Movimientos Repetidos de Miembro Superior del año 2000 define dichos movimientos como un grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en el mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión. Dicho protocolo hace así mismo referencia, como criterio cronológico de repetitividad, al de duración de ciclo de trabajo inferior a 30 segundos establecido por Silverstein y colaboradores en 1986. Dichos autores incluían igualmente en el concepto de movimientos repetitivos aquellas situaciones en que, a pesar de la que la duración del ciclo supere los 30 segundos, más del 50% del tiempo de dicho ciclo se emplea para realizar el mismo tipo de movimientos o con las mismas secuencias de gestos.

Enlaces de Interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Parálisis del nervio radial por compresión:
http://tinyurl.com/hlkv6dn
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información en ergonomía:
http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/

2G01: LESIONES DEL MENISCO POR MECANISMOS DE ARRANCAMIENTO Y COMPRESIÓN ASOCIADAS, DANDO LUGAR A FISURAS O ROTURAS COMPLETAS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Lesiones del menisco por mecanismos de arrancamiento y compresión asociadas, dando lugar a fisuras o roturas completas. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2G0101	
1.3. PATOLOGÍA	Degeneración y rotura de menisco.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Desgarro actual de menisco, lesión actual: S83.2	**CIE9MC:** – Desgarro del cartílago o menisco interno/externo de la rodilla, actual: 836.0/836.1
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a posturas forzadas y movimientos repetitivos y especialmente: **2G0101** Trabajos que requieran posturas en hiperflexión de la rodilla en posición mantenida en cuclillas de manera prolongada como son: Trabajos en minas subterráneas, electricistas, soladores, instaladores de suelos de madera, fontaneros.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	No existen rasgos clínicos diferenciadores entre la afectación de origen profesional y la de origen no ocupacional.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	La afectación puede ser asintomática y constituir hallazgos casuales en pruebas de imagen. En los casos sintomáticos el dolor es el síntoma principal, pudiendo presentarse de forma aguda, acompañado de derrame e impotencia funcional o de forma crónica con características de dolor mecánico sin evidencia de signos exploratorios y con escasa afectación funcional.	
2.3. EXPLORACIÓN	Dolor a la presión en interlínea articular (interna o externa) según menisco afectado. Test de provocación positivos (p. ej.: Mc Murray)	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Pruebas de imagen (RM). Artroscopia diagnóstico-terapéutica.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO		
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Trabajos que implique exposición al riesgo (p. ej.: trabajo en cuclillas) durante gran parte de la jornada. Los niveles de seguridad no están definidos.	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.	
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.	
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN		
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Semanas.	
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Semanas.	

3.3.3. Periodo latencia máximo	Días.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Dentro de estos factores habría que destacar:

- Exposición extralaboral al riesgo: prácticas deportivas.
- Patología predisponente: patología degenerativa de rodilla.

5-OBSERVACIONES

El protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud relativo a Posturas Forzadas del año 2000 define a éstas como las derivadas de posiciones de trabajo que supongan que una o varias regiones anatómicas dejen de estar en una posición natural de confort para pasar a una posición forzada que genera hiperextensiones, hiperflexiones y/o hiperrotaciones osteoarticulares con la consecuente producción de lesiones por sobrecarga.

Enlaces de Interés:
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información en ergonomía:
http://www.insht.es/portal/site/Ergonomia2/

2H01: ENFERMEDADES PROVOCADAS POR COMPRESIÓN O DESCOMPRESIÓN ATMOSFÉRICA		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Compresión o descompresión atmosférica. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Compresión o descompresión atmosférica. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2H0101 a 2H0103	
1.3. PATOLOGÍA	Efectos agudos: – Barotrauma con afectación de oído medio o interno o senos paranasales. – Cuadros por exceso de presión pulmonar; depresión respiratoria y hemoptisis. – Narcosis por nitrógeno. – Otras alteraciones por descompresión: dolores osteoarticulares, cuadros neurológicos (hemiplejia, paraplejia. Efectos crónicos: – Trastornos por compresión: hipoacusia. – Trastornos por descompresión: osteonecrosis disbárica.	
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Otros efectos de la presión del aire y de la presión del agua: T70.8 – Barotrauma ótico: T70.0 – Barotrauma sinusal: T70.1 – Enfermedad de los cajones [síndrome de descompresión] Enfermedad por aire comprimido, Parálisis de los buceadores: T70.3	**CIE9MC:** – Otros efectos especificados de la presión del aire: 993.8 – Barotrauma otílico: 993.0 – Barotrauma sinusal: 993.1 – Enfermedad de los buzos: 993.3
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **2H0101** Trabajos subacuáticos en operadores de cámaras submarinas hiperbáricas con escafandra o provistos de equipos de buceo autónomo. **2H0102** Todo trabajo efectuado en un medio hiperbárico. **2H0103** Deficiencia mantenida de los sistemas de presurización durante vuelos de gran altitud.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Las manifestaciones pueden ser extremadamente variadas tanto en su naturaleza como en su forma de presentación oscilando entre cuadros muy agudos de tipo neurológico, pulmonar u otológicos o cuadros crónicos de muy lenta evolución, fundamentalmente de tipo otológico (hipoacusia) u osteoarticular (dolores óseos, osteonecrosis, etc.).	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En virtud de la naturaleza y forma de presentación del cuadro: Cuadros muy agudos de tipo neurológico, pulmonar u otológico. Cuadros crónicos de muy lenta evolución, fundamentalmente de tipo otológico (hipoacusia) u osteoarticular (dolores óseos, osteonecrosis, etc.).	
2.3. EXPLORACIÓN	En virtud de la naturaleza y forma de presentación del cuadro: neurológica, pulmonar, otológica, osteoarticular.	

2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En virtud de la naturaleza y forma de presentación del cuadro: audiometría, exploración funcional respiratoria, radiología ósea.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Exposición confirmada, si es posible con mediciones, a niveles de presión por encima o debajo de la presión atmosférica o a situaciones de cambios bruscos de presión atmosférica.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	No están documentados niveles de seguridad.
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Cuadros agudos: breve. Algunos minutos a lo sumo. Procesos crónicos: 3 meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No se documentan periodos distintos a los tiempos de exposición.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Cuadros agudos: Puede oscilar entre algunos minutos para cuadros como la narcosis por nitrógeno y 36 horas para los efectos otológicos o respiratorios derivados de exposición a situaciones hiperbáricas. Procesos crónicos: 1 mes para la hipoacusia derivada de exposición crónica a situaciones hiperbáricas. 20 años para la osteonecrosis derivada de exposición prolongada a situaciones de descompresión.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Los cuadros agudos suelen estar relacionados con cuadros de descompresión brusca y por el carácter habitual súbito de presentación, pueden ser motivo de discusión sobre la contingencia aplicable (accidente de trabajo o enfermedad profesional). Enlaces de Interés: Enfermedades profesionales subacuáticas: vigilancia de la salud (INHST): http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/961a972/986%20w.pdf Prevención de riesgos en prácticas de buceo profesional (INSHT): https://www.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1059142 Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT): http://www.iloencyclopaedia.org/ Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII): http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf Bases de datos y portales de información: Portal Sector Marítimo Pesquero (INSHT): http://tinyurl.com/hk286yd	

2I01: RADIACIONES IONIZANTES		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Enfermedades provocadas por radiaciones ionizantes. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Enfermedades provocadas por radiaciones ionizantes. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2I0101 a 2I01013 Patología oncológica: Ver también Grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos: ficha 6N01 y 6N02: radiación ionizante.	
1.3. PATOLOGÍA	Exposición aguda: Aplasia medular, radiodermitis aguda, alopecia, oligospermia y azospermia, neumonía y fibrosis pulmonar por radiación. Exposición crónica: catarata, radiodermitis crónica Cáncer: piel y médula ósea Efectos teratógenos Esta ficha se centra fundamentalmente en el estudio de la radiodermitis crónica, sobre la base de las siguientes consideraciones: – La aparición de cuadros agudos (aplasia medular,radiodermitis aguda, alopecia, oligospermia y azospermia, neumonía y fibrosis pulmonar por radiación) implica habitualmente exposición a dosis muy altas en breve espacio de tiempo, lo que en el ámbito laboral debería estar relacionado siempre con situaciones accidentales, por lo que este tipo de lesiones encuadrarían más en el concepto de accidente de trabajo que en el de enfermedad profesional. – La patología oncológica derivada de exposición a radiaciones ionizantes tiene un apartado específico en el listado de EP (agente 6N; subagentes 6N01 y 6N02). – Los efectos sobre el feto de las radiaciones ionizantes no tienen consideración legal de Enfermedad Profesional	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Radiodermatitis crónica: L58.1 – Otros tipos de catarata especificados: H26.8	**CIE9MC:** – Dermatitis por otras radiaciones: 692.82 – Catarata asociada con radiación y otras influencias físicas 366.46
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todos los trabajos expuestos a la acción de los rayos X o de las sustancias radiactivas naturales o artificiales o a cualquier fuente de emisión corpuscular, y especialmente: **2I0101** Trabajos de extracción y tratamiento de minerales radiactivos. **2I0102** Fabricación de aparatos de rayos X y de radioterapia. **2I0103** Fabricación de productos químicos y farmacéuticos radiactivos. **2I0104** Empleo de sustancias radiactivas y rayos X en los laboratorios de investigación. **2I0105** Fabricación y aplicación de productos luminosos con sustancias radiactivas en pinturas de esferas de relojería. **2I0106** Trabajos industriales en que se utilicen rayos X y materiales radiactivos, medidas de espesor y de desgaste. **2I0107** Trabajos en las consultas de radiodiagnóstico, de radio y radioterapia y de aplicación de isótopos radiactivos, en consultas, clínicas, sanatorios, residencias y hospitales. **2I0108** Conservación de alimentos. **2I0109** Reactores de investigación y de producción de energía. **2I0110** Instalación de producción y tratamiento de radioelementos. **2I0111** Fábrica de enriquecimiento de combustibles. **2I0112** Instalaciones de tratamiento y almacenamiento de residuos radiactivos. **2I0113** Transporte de materias radiactivas	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara	

	ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Desde el ámbito de la enfermedad profesional hay que tener en consideración fundamentalmente patología crónica. El desarrollo de cuadros de radiodermatitis profesional ha estado tradicionalmente muy relacionado con actividades sanitarias que requerían el uso de aparatos de Rx, fundamentalmente de equipos portátiles (radiólogos, cirujanos, técnicos de Rx, etc). La mejoras en el diseño y uso de estos equipos ha condicionado que la aparición de esta patología tenga cada vez un cráter más excepcional. La catarata por radiaciones ionizantes suele ser, en fases iniciales, de tipo subcapsular posterior, siendo, en esos momentos y antes de extenderse al núcleo del cristalino, fácil de distinguirse de la catarata senil.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	La radiodermatitis aguda se caracteriza por ardor y/o dolor local con eritema y edema, seguidos de vesiculación, con o sin ulceración. Puede producir depilación definitiva y xerodermia severa. En la fase crónica, predominan la atrofia epidérmica, discromías, atrofia de los folículos pilosos, las glándulas sebáceas y sudoríparas, telangectasias y esclerosis dérmica. Pueden surgir úlceras de cicatrización difícil, lesiones premalignas (queratosis) y malignas. Cataratas: Disminución de agudeza visual de evolución lentamente progresiva. Suele acompañarse de cambios visuales, que pueden incluir: sensibilidad al resplandor, visión nublada, borrosa, difusa o velada, dificultad para ver en la noche o con luz tenue, visión doble, perdida de la intensidad de los colores, problemas para ver contornos contra un fondo o la diferencia entre sombras de colores, ver halos alrededor de las luces.
2.3. EXPLORACIÓN	La inspección clínica asociada a los antecedentes de riesgo suele ser suficiente para establecer el diagnóstico. Opacidades corneales.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Puede ser necesaria la anatomía patológica. Catarata: biomicroscopía óptica.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Clasificación de trabajadores expuestos: (RD 783/2001: Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes). – Categoría A: Pertenecen a esta categoría aquellas personas que, por las condiciones en las que se realiza su trabajo, puedan recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades. – Categoría B: Pertenecen a esta categoría aquellas personas que, por las condiciones en las que se realiza su trabajo, es muy improbable que reciban dosis superiores a 6 mSv por año oficial o a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades. *(Nota: Se entiende por año oficial: período de doce meses, a contar desde el día 1 de enero hasta el 31 de diciembre, ambos inclusive).*
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	(RD 783/2001: Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes). Se realizará estimación de las dosis de los trabajadores de categoría B, a partir de los resultados de la vigilancia realizada en el ambiente de trabajo, siempre y cuando éstos permitan demostrar que dichos trabajadores están clasificados correctamente en la categoría B. Clasificación de las zonas de exposición: o Zona Controlada: aquélla en la que exista la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 6 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades o bien, aquella zona en que sea necesario seguir procedimientos de trabajo con objeto de restringir la exposición a la radiación ionizante, evitar la dispersión de contaminación radiactiva o prevenir o limitar la probabilidad y magnitud de accidentes

	radiológicos o sus consecuencias. Además, las Zonas Controladas se subdividen en: o Zona de Permanencia Limitada: son aquellas en las que existe el riesgo de recibir una dosis superior a los límites de dosis legalmente fijados. o Zona de Permanencia Reglamentada: son aquellas en las que existe el riesgo de recibir, en cortos periodos de tiempo, una dosis superior a los límites de dosis legalmente fijados y que requieren prescripciones especiales desde el punto de vista de la optimización. o Zona de Acceso Prohibido: son aquellas en las que existe riesgo de recibir, en una exposición única, dosis superiores a los límites legalmente fijados o Zona Vigilada: aquélla que no siendo Zona Controlada exista la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 1 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 1/10 de los límites de dosis equivalentes para el cristalino, la piel, y las extremidades. La radiodermitis crónicas con atrofia, hiperqueratosis y telangectasias, aparecen con dosis absorbidas repetidas de 5mG/día y dosis acumuladas superior a 10 Gy. *(Nota: Se entiende por año oficial: período de doce meses, a contar desde el día 1 de enero hasta el 31 de diciembre, ambos inclusive).*
3.2.1. Indicadores biológicos	No procede
3.2.2. Indicadores ambientales	Zonas controladas: dosimetría individual. Zonas vigiladas: dosimetría de área. Límite de dosis efectiva para trabajadores expuestos: 100 mSv durante todo período de cinco años oficiales consecutivos 50 mSv, dosis efectiva máxima de en cualquier año oficial. Límite de dosis equivalente para el cristalino: 150 mSv por año oficial. Límite de dosis equivalente para la piel: 500 mSv por año oficial (dicho límite se aplicará a la dosis promediada sobre cualquier superficie de 1 cm^2), con independencia de la zona expuesta. Límite de dosis equivalente para las manos, antebrazos, pies y tobillos: 500 mSv por año oficial.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	6 meses. El desarrollo de catarata en relación a la exposición a radiaciones ionizantes deriva del efecto acumulativo de la dosis. El tiempo mínimo de exposición necesario para el desarrollo de la patología puede ser muy breve (segundos) en caso de irradiaciones masivas (habitualmente relacionadas con hechos accidentales graves en las que suele destacar otro tipo de patología) o de muchos años, en caso de exposiciones continuadas o repetidas de escasa intensidad.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido. Catarata: 1 año.
3.3.3. Periodo latencia máximo	5 años.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	

5-OBSERVACIONES

Se define una radiación como ionizante aquella que al interaccionar con la materia produce la ionización de la misma, es decir, origina partículas con carga eléctrica (iones). El origen de estas radiaciones pude ser de naturaleza corpuscular (partículas subatómicas) o electromagnética (rayos X, rayos gamma (γ)).

Dado que en el caso concreto de las radiaciones ionizantes, el listado de EP asigna códigos diferenciados a cada una de las actividades profesionales que recoge como de riego, habría problemas para introducir de forma codificada como profesión de riesgo todas aquellas que no pudieran relacionarse con las actividades recogidas, incluso aunque se cumplirán los requisitos de exposición y de ausencia de factores extralaborales.

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Enlaces de Interés:
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones (RD 783/2001):
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2001-14555
NTP 614: Radiaciones ionizantes: normas de protección:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_614.pdf
Riesgos radiológicos del uso de electrodos de tungsteno toriados en la soldadura de arco (TIG):
http://tinyurl.com/gncatqf

2J01: ENFERMEDADES OFTALMOLÓGICAS A CONSECUENCIA DE EXPOSICIONES A RADIACIONES ULTRAVIOLETAS TRABAJOS CON EXPOSICIÓN A RADIACIONES NO IONIZANTES CON LONGITUD DE ONDA ENTRE LOS 100 y 400 nm. 2K01: ENFERMEDADES PROVOCADAS POR LA ENERGÍA RADIANTE		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	2J01: enfermedades oftalmológicas a consecuencia de exposiciones a radiaciones ultravioletas trabajos con exposición a radiaciones no ionizantes con longitud de onda entre los 100 y 400 nm. 2K01: enfermedades provocadas por la energía radiante. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	2J01: enfermedades oftalmológicas a consecuencia de exposiciones a radiaciones ultravioletas trabajos con exposición a radiaciones no ionizantes con longitud de onda entre los 100 y 400 nm. 2K01: enfermedades provocadas por la energía radiante. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	**2J0101**: enfermedades oftalmológicas a consecuencia de exposiciones a radiaciones ultravioletas trabajos con exposición a radiaciones no ionizantes con longitud de onda entre los 100 y 400 nm. **2K0101**: enfermedades provocadas por la energía radiante.	
1.3. PATOLOGÍA	Queratoconjuntivitis. Catarata actínica. Fotorretinitis. Pterigium. Epiteliomas espinocelulares. Melanomas. Granuloma actínico. Dermatitis actínica crónica. Urticaria solar. Fito-Fotodermatitis.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Fotoqueratitis: H16.139 – Otros tipos de catarata especificados: H26.8 – Retinopatía solar: H31.029 – Pterigion del ojo: H11.0 – Otra neoplasia maligna y las no especificadas de piel, localización no especificada: C44.9 – Melanoma maligno de piel, no especificado: C43.9 – Granuloma actínico: L57.5 – Otras alteraciones de la piel por exposición crónica a radiación no ionizante: L57.8 – Urticaria solar: L56.3 – Alteración aguda de la piel debida a radiación ultravioleta, no especificada: L56.9	**CIE9MC:** – Fotoqueratitis: 370.34 – Catarata asociada con radiación y otras influencias físicas: 366.46 – Retinopatía solar: 363.31 – Pterigion no especificado: 372.40 – Epitelioma (maligno): M8011/3 – Melanoma de piel sitio sin especificar: 172.9 – Granuloma actínico y actínico reticuloide: 692.73. – Otra dermatitis crónica por radiación solar: 692.74 – Dermatitis aguda por radiación solar: 692.72 – Otra dermatitis solar: 692.79
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos con exposición a radiaciones no ionizantes con longitud de onda entre los 100 y 400 nm., como son: **2J0101** Trabajos que precisan lámparas germicidas, antorchas de plomo, soldadura de arco o xenón, irradiación solar en grandes altitudes, láser industrial, colada de metales en fusión, vidrieros, empleados en estudios de cine, actores, personal de teatros, laboratorios bacteriológicos y similares. Trabajos con exposición a energía radiante y especialmente: **2K0101** Trabajos con cristal incandescente, masas y superficies	

	incandescentes, en fundiciones, acererías, etc., así como en fábricas de carburos.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La catarata actínica suele ser de tipo capsular anterior, con extensión posterior al epitelio subcapsular. La catarata por infrarrojos, suele afectar a la corteza posterior, extendiéndose en forma de tela de araña y formando una opacidad posterior discoide de contornos irregulares. Fotorretinitis: trastorno indoloro de la retina, con ceguera transitoria, si el daño de la fóvea es leve, si el daño es más grave, puede producirse una distorsión persistente de la imagen visual y escotoma, la afectación fuera del área foveal pueden no causar síntomas. Queratitis. Alteraciones cutáneas precancerosas y cancerosas, melanoma.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Catarata: disminución de agudeza visual de evolución lentamente progresiva. Suele acompañarse de cambios visuales, que pueden incluir: sensibilidad al resplandor, visión nublada, borrosa, difusa o velada, dificultad para ver en la noche o con luz tenue, visión doble, perdida de la intensidad de los colores, problemas para ver contornos contra un fondo o la diferencia entre sombras de colores, ver halos alrededor de las luces. Fotorretinitis: distorsión persistente de la imagen visual y escotoma. Queratitis: fotofobia, lagrimeo, dolor. Cáncer cutáneo: alteraciones dermatológicas.
2.3. EXPLORACIÓN	Inspección clínica cutánea asociada a los antecedentes de riesgo. Opacidad de cristalino.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Puede ser necesaria la anatomía patológica tras biopsia cutánea en caso de cáncer de piel. Biomicroscopía óptica, fondo de ojo.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	RADIACIONES ULTRAVIOLETA: exposición prolongada o repetida a RUVB (280-315nm) y RUVA (315-400nm). Esta última tiene más capacidad de penetración y consecuentemente mayor poder patógeno. En el extremo opuesto, las RUVC (100-280 nm) tienen menos poder de penetración y consecuentemente poca capacidad de alcanzar al cristalino, limitando sus efectos patógenos habitualmente a la córnea. INFRARROJOS: exposición prolongada o repetida a las radiaciones emitidas por el vidrio o el metal llevados a incandescencia (a más de 1500ºC).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No procede.
3.2.2. Indicadores ambientales	Los establecidos en el Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Catarata: 1 año. Queratitis y fotorretinitis: – RADIACIONES ULTRAVIOLETAS: segundos. – ENERGÍA RADIANTE (Produce fundamentalmente queratitis y blefaritis): Infrarrojos (IR)B: mínimo (segundos / minutos). – IR(C) (sol, fuentes de luz incandescente, lámparas especiales) o laser industrial: mínima exposición (segundos /minutos). Cáncer cutáneo: epitelioma 20 años, melanomas 5 años.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Catarata: 1 año. Queratitis y fotorretinitis:

	– RADIACIONES ULTRAVIOLETAS: segundos. – ENERGÍA RADIANTE (Produce fundamentalmente queratitis y blefaritis): Infrarrojos (IR)B: mínimo (segundos / minutos). – IR(C) (sol, fuentes de luz incandescente, lámparas especiales) o laser industrial: mínima exposición (segundos /minutos). Cáncer cutáneo: epitelioma 20 años, melanomas 5 años.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Catarata: 1 año. Queratitis y Fotorretinitis: – RADIACIONES ULTRAVIOLETAS: 48 horas. – ENERGÍA RADIANTE (Produce fundamentalmente queratitis y blefaritis): Infrarrojos (IR)B: no establecido. – IR(C) (sol, fuentes de luz incandescente, lámparas especiales) o láser industrial: 24 horas Cáncer cutáneo: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Pueden actuar como factores concausales, la exposición extralaboral al riesgo y la asociación de otros factores etiológicos determinantes de catarata (traumatismos o cirugía ocular previa, procesos inflamatorios oftamológicos, corticoides, senilismo, diabetes, etc).

5-OBSERVACIONES

RADIACIONES ULTRAVIOLETAS

- Intensidad de exposición mínima: evidencia de exposición intensa a UV(C), UV(B) o UV láser.
- Duración mínima de exposición: segundos.
- Periodo de latencia máximo: 48 horas.

ENERGÍA RADIANTE (Produce fundamentalmente queratitis y blefaritis)

- Intensidad de exposición mínima: evidencia de exposición intense a radiaciones infrarrojos (IR)B,

IR(C) (sol, fuentes de luz incandescente, lámparas especiales) o láser industrial.

- Duración mínima de exposición: unos minutos.
- Periodo de latencia máximo: 24 horas.

Las radiaciones ultravioletas y la energía radiante pueden producir lesiones retinianas en caso de exposiciones muy intensas en breve espacio de tiempo con tiempos mínimos de exposición de segundos y periodos de latencia máxima de horas. Corresponden en consecuencia a procesos muy agudos en los que habría que valorar la posibilidad de considerarlos accidente de trabajo.

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Enlaces de Interés:
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones (RD 783/2001):
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2001-14555
Real Decreto 486/2010:
http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2010-6485
NTP 755: Radiaciones ópticas: metodología de evaluación de la exposición laboral:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/752a783/755.pdf
NTP 903: Radiaciones ópticas artificiales: criterios de evaluación:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/Ficheros/891a925/903w.pdf

2L01: NÓDULOS DE LAS CUERDAS VOCALES A CAUSA DE LOS ESFUERZOS SOSTENIDOS DE LA VOZ POR MOTIVOS PROFESIONALES.		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Nódulos de las cuerdas vocales a causa de los esfuerzos sostenidos de la voz por motivos profesionales. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Nódulos de las cuerdas vocales a causa de los esfuerzos sostenidos de la voz por motivos profesionales. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2L0101	
1.3. PATOLOGÍA	Nódulos de cuerdas vocales.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Nódulos cuerdas vocales: J38.2	**CIE9MC:** – Otras enfermedades de las cuerdas vocales. Nódulo de los cantantes: 478.5
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo (esfuerzo sostenido de la voz) y especialmente: **2L0101** Actividades en las que se precise uso mantenido y continuo de la voz, como son profesores, cantantes, actores, teleoperadores, locutores. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	El uso inadecuado de la voz constituye la causa más frecuente de disfonías funcionales, tanto en el ámbito laboral como de la vida cotidiana.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Fonastenia. Disfonía	
2.3. EXPLORACIÓN	La visualización de las lesiones, habitualmente bilaterales, se puede realizar por laringoscopia indirecta o por nasofibrolaringoscopia. Los nódulos agudos (habitualmente reversibles con el reposo funcional) suelen tener una morfología puntiforme, generalmente translúcida y de aspecto edematoso. Los nódulos crónicos suelen ser blanquecinos, fibrosos y de mayor tamaño que los agudos. Su consistencia suele ser mayor cuanto mayor es la cronicidad del proceso.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	La biopsia está indicada para descartar la malignidad.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Esfuerzo sostenido de la voz de carácter profesional.	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Exposición documentada que ponga en evidencia un esfuerzo sostenido de la voz por factores profesionales.	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.	
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.	
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN		
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Los procesos agudos pueden ser de aparición inmediata tras un esfuerzo vocal intenso y sostenido. Los procesos crónicos suelen requerir varios meses de exposición para su desarrollo.	
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No están documentados periodos diferenciados del tiempo de exposición.	

3.3.3. Periodo latencia máximo	De horas a días.

4-FACTORES EXTRALABORALES
La presencia de factores extralaborales, como por ejemplo exposición extralaboral al riesgo o patología asociada, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.
5-OBSERVACIONES
Sin consideraciones específicas.

2M01: NISTAGMUS DE LOS MINEROS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Nistagmus de los mineros. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Nistagmus de los mineros. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	2N0101	
1.3. PATOLOGÍA	Nistagmus.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Nistagmo: H55.0	**CIE9MC:** – Nistagmus y otros movimientos irregulares del ojo: 379.5
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo (niveles bajos de iluminación) y especialmente: **2N0101** Trabajos en minas subterráneas.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga trabajar en condiciones de iluminación muy baja durante largos períodos de tiempo.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Nistagmus, habitualmente rotatorio.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Nistagmus, habitualmente rotatorio y ocasionalmente acompañado de cefaleas y vértigos. Una vez instaurado, el cuadro suele ser irreversible.	
2.3. EXPLORACIÓN	Nistagmus, habitualmente rotatorio (gafas de Frenzel).	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Las pruebas complementarias (pruebas de diagnóstico por imagen, pruebas vestibulares, etc), estarían indicadas para descartar patología neurológica o vestibular de base. Nistagmografía.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Desarrollo documentado de actividades profesionales en áreas pobremente iluminadas.	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	No están documentados niveles mínimos de exposición, aunque sí está constatado que el desarrollo de la patología se relaciona con el trabajo con en áreas tan pobremente iluminadas como la minería subterránea en las que existe dificultad para mantener un enfoque visual adecuado.	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.	
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.	
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN		
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Años.	
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No documentados periodos diferenciados del tiempo mínimo de exposición.	
3.3.3. Periodo latencia máximo	No documentado.	
4-FACTORES EXTRALABORALES		
La presencia de factores extralaborales, como por ejemplo exposición extralaboral o patología asociada, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.		

5-OBSERVACIONES
Sin consideraciones específicas

GRUPO 3

Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos

INTRODUCCIÓN

Este grupo de enfermedades profesionales constituido por 4 fichas presenta una serie de características propias dada su vinculación con el RD 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE nº 124 de 24 de mayo de 1997), cuyo anexo II es de especial relevancia, al listar todos aquellos microorganismos susceptibles de causar enfermedad infecciosa en el ser humano y sus características específicas desde el punto de vista laboral.

Son, por tanto, las condiciones que determinan la exposición laboral al riesgo biológico y al microorganismo, las que determinan el grupo en el que se va a encuadrar cada enfermedad profesional, ya que los microorganismos a los que se refieren los grupos 3B, 3C y 3D se encuentran también recogidos en el anexo II del RD 664/1997.

Dado que recoger cada microorganismo como subagente no haría más que multiplicar innecesariamente el número de fichas, y habida cuenta de que la inclusión como enfermedades profesionales de estas patologías se realiza con base a criterios de exposición laboral, no se han listado los microorganismos del citado anexo II del RD 664/1997 como subagentes.

Las enfermedades profesionales de la piel causadas por agentes infecciosos, por coherencia con el RD 1299/2006 se incluyen en el grupo 5 de enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de otros apartados.

3A01: ENFERMEDADES INFECCIOSAS CAUSADAS POR EL TRABAJO DE LAS PERSONAS QUE SE OCUPAN DE LA PREVENCIÓN, ASISTENCIA MÉDICA Y ACTIVIDADES EN LAS QUE SE HA PROBADO UN RIESGO DE INFECCIÓN (EXCLUIDOS AQUELLOS MICROORGANISMOS INCLUIDOS EN EL GRUPO 1 DEL R.D. 664/1997, DE 12 DE MAYO REGULADOR DE LA PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO)		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del R.D. 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del R.D. 664/1997). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	3A0101 a 3A0110 Ver también grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados: Agentes infecciosos: ficha 5D01.	
1.3. PATOLOGÍA	Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección por microorganismos incluidos en los grupos 2, 3 y 4 del R.D. 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias: A00-B99	**CIE9MC:** – Enfermedades infecciosas y parasitarias: 001-139
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **3A0101** Personal sanitario. **3A0102** Personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas. **3A0103** Personal de laboratorio. **3A0104** Personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio. **3A0105** Trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos. **3A0106** Trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados. **3A0107** Odontólogos. **3A0108** Personal de auxilio. **3A0109** Trabajadores de centros penitenciarios. **3A0110** Personal de orden público.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición a una fuente de contagio derivada de la actividad profesional. Las que provocan exposición a microorganismos genéticamente modificados, objeto de una reglamentación específica.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Los propios de la patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.	

2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Los propios de la patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.
2.3. EXPLORACIÓN	La correspondiente a cada patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Las específicas para cada patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contagio: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Los clínicamente establecidos para cada microorganismo.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Los clínicamente establecidos para cada microorganismo.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Para identificar los agentes incluidos consultar el R.D. 664/1997: https://www.boe.es/boe/dias/1997/05/24/pdfs/A16100-16111.pdf http://tinyurl.com/hvhzk4o Enlaces de interés: Guía de actuación ante exposición ocupacional a agentes biológicos de transmisión sanguínea (ANMTAS-ENMT/ISCIII): http://anmtas.com/images/stories/recursos/pdf/2012/guias/2011-1137_GuiaActuacion.pdf Prevención y control de la tuberculosis en trabajadores del ámbito sanitario (ANMTAS-ENMT/ISCIII): http://anmtas.com/images/stories/recursos/pdf/2012/guias/TBC.pdf Portal de Riesgos Biológicos INSHT: http://www.insht.es/portal/site/RiesgosBiologicos/ Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/agen_bio.pdf	

3B01: ENFERMEDADES INFECCIOSAS O PARASITARIAS TRANSMITIDAS AL HOMBRE POR LOS ANIMALES O POR SUS PRODUCTOS Y CADÁVERES		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	3B0101 a 3B0132 Ver también grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados: Agentes infecciosos: ficha 5D01.	
1.3. PATOLOGÍA	Enfermedades infecciosas o parasitarias. (Nota: Para este agente no se hace mención a esta limitación en el RD 1299/2006, que tiene su interés en el ámbito preventivo)	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias: A00-B99	**CIE9MC:** – Enfermedades infecciosas y parasitarias: 001-139
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **3B0101** Agricultores. **3B0102** Ganaderos. **3B0103** Matarifes. **3B0104** Peleteros. **3B0105** Curtidores. **3B0106** Veterinarios. **3B0107** Diseñadores de prendas de piel. **3B0108** Trabajos de manipulación, carga, descarga, transporte y empleo de los despojos de animales. **3B0109** Pastores. **3B0110** Personal sanitario. **3B0111** Personal de laboratorios **3B0112** Personal de mataderos. **3B0113** Personal de cuidado, recogida, cría y transporte de animales. **3B0114** Obreros rurales. **3B0115** Carniceros. **3B0116** Veterinarios. **3B0117** Avicultores. **3B0118** Tiendas de animales. **3B0119** Trabajos con riesgos de herida en ambiente potencialmente peligroso. **3B0120** Trabajos de manipulación de excretas humanas o de animales. **3B0121** Granjeros. **3B0122** Guardas de caza. **3B0123** Trabajos forestales **3B0124** Trabajadores del campo. **3B0125** Segadores de arrozales. **3B0126** Porquerizos. **3B0127** Trabajos de alcantarillado (ratas). **3B0128** Vaqueros. **3B0129** Profesiones en contacto con ganado equino. **3B0130** Personal de conservación de la naturaleza. **3B0131** Personal de orden público. **3B0132** Trabajos que impliquen la manipulación o exposición de excretas de animales: ganaderos, veterinarios, trabajadores de animalarios.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición a una fuente de contagio de origen animal derivada de la actividad profesional. Las que provocan exposición a microorganismos genéticamente modificados,	

	objeto de una reglamentación específica.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Los propios de la patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Los propios de la patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.
2.3. EXPLORACIÓN	La correspondiente a cada patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Las específicas para cada patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contagio: Inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Los clínicamente establecidos para cada microorganismo.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Los clínicamente establecidos para cada microorganismo.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Normativa de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo: https://www.boe.es/boe/dias/1997/05/24/pdfs/A16100-16111.pdf http://tinyurl.com/hvhzk4o Enlaces de interés: Portal de Riesgos Biológicos INSHT: http://www.insht.es/portal/site/RiesgosBiologicos/ Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/agen_bio.pdf OMS/OPS: Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales (Tercera edición): Volumen I. Bacteriosis y micosis: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19161&Itemid http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19161&Itemid"task=doc_view http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19161&Itemid"& http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19161&Itemid= Volumen II Clamidiosis, rickettsiosis y virosis: http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/710/9275319928.pdf?sequence=2 Volumen III Parasitosis: http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/711/9275119936.pdf?sequence=2	

3C01: PALUDISMO, AMEBIASIS, TRIPANOSOMIASIS, DENGUE, FIEBRE AMARILLA, FIEBRE PAPATACI, FIEBRE RECURRENTE, PESTE, LEISHMANIOSIS, PIAN, TIFUS EXANTEMÁTICO, BORRELIAS Y OTRAS RICKETSIOSIS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras ricketsiosis. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras ricketsiosis. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	3C0101 Ver también grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados: Agentes infecciosos: ficha 5D01.	
1.3. PATOLOGÍA	Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras ricketsiosis.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Paludismo (malaria) no especificado: B54 – Amebiasis: A06 – Tripanosomiasis africana: B56 – Fiebre del dengue (dengue clásico): A90 – Fiebre amarilla: A95 – Fiebre pappataci: A93.1 – Fiebre recurrente, no especificada: A68.9 – Peste: A20 – Leishmaniasis: B55 – Pian: A66 – Fiebre tifoidea: A75 – Enfermedad de Lyme (Borrelia burgdorferi): A69.2 – Otras Rickettsiosis: A79	**CIE9MC:** – Paludismo (malaria): 084 – Amebiasis: 006 – Tripanosomiasis: 086 – Dengue: 061 – Fiebre amarilla: 060 – Fiebre por flebotomo: 066.0 – Fiebre intermitente no especificada: 087.9 – Peste: 020 – Leishmaniasis: 085 – Pian: 102 – Tifus (epidémico) portado por piojos: 80 – Borrelias: 101 No concuerda – Otras Rickettsiosis: 083
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **3C0101** Trabajos desarrollados en zonas endémicas.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición a una fuente de contagio o de trasmisión de la enfermedad, derivada de la actividad profesional.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Los propios de la patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Los propios de la patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.	
2.3. EXPLORACIÓN	La correspondiente a cada patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Las específicas para cada patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Exposición a microorganismos causantes de paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente,	

	peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras ricketsiosis, en zonas endémicas. Vía de contagio: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Los clínicamente establecidos para cada microorganismo.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Los clínicamente establecidos para cada microorganismo.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Trabajo en zonas endémicas para las enfermedades indicadas en este apartado a las que se acuda por motivos laborales. Previo al desplazamiento los trabajadores han de ser oportunamente vacunados.

Enlaces de interés:
Portal de Riesgos Biológicos INSHT:
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosBiologicos/
Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/agen_bio.pdf
Normativa de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo:
https://www.boe.es/boe/dias/1997/05/24/pdfs/A16100-16111.pdf
http://tinyurl.com/hvhzk4o
Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad: Sanidad Exterior:
Enfermedades infecciosas de riesgo potencial para el viajero:
http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/sanidadExterior/docs/CAPITULO-5.pdf
Guía de Enfermedades Infecciosas Importadas:
http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/promocion/migracion/docs/GuiaEnfInfImp.pdf
Vacunas y Enfermedades prevenibles mediante vacunación:
http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/sanidadExterior/docs/CAPITULO-6.pdf
Paludismo:
http://www.paludismo.org
http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/sanidadExterior/docs/CAPITULO-7.pdf
Organización Mundial de la Salud (OMS):
http://www.who.int/campaigns/world-health-day/2014/vector-borne-diseases/es/

3D01: MICOSIS, LEGIONELLA Y HELMINTIASIS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Enfermedades infecciosas y parasitarias no contempladas en otros apartados: micosis, legionella y helmintiasis. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Enfermedades infecciosas y parasitarias no contempladas en otros apartados: micosis, legionella y helmintiasis. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	3D0101 a 3D0109 Ver también grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados: Agentes infecciosos: ficha 5D01.	
1.3. PATOLOGÍA	Micosis, legionella y helmintiasis.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Micosis: B35 a B49 – Enfermedad de los legionarios: A48.1 – Enfermedad de los legionarios no neumónica [fiebre de Pontiac]: A48.2 – Helmintiasis: B65 a B83	**CIE9MC:** – Micosis: 110 a 118 – Enfermedad del legionario: 482.84 – Otras enfermedades bacterianas: 040.89 – Helmintiasis: 120 a 129
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **3D0101** Trabajos en cuevas de fermentación **3D0102** Plantas de procesamiento de las patatas. **3D0103** Museos y bibliotecas. **3D0104** Trabajos en contacto con humedad. **3D0105** Trabajadores dedicados a la limpieza y mantenimiento de instalaciones que sean susceptibles de transmitir la legionella. **3D0106** Trabajos subterráneos: minas, túneles, galerías, cuevas. **3D0107** Trabajos en zonas húmedas y / o pantanosas: pantanos, arrozales, salinas, huertas. **3D0108** Agricultores (centeno). **3D0109** Trabajos de fermentación del vinagre.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición a una fuente de contagio o de trasmisión de la enfermedad, derivada de la actividad profesional.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Los propios de la patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Los propios de la patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.	
2.3. EXPLORACIÓN	La correspondiente a cada patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Las específicas para cada patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Exposición a cualquier tipo de hongo, legionella ssp y/o helmintos de cualquier tipo. Vía de contagio: inhalatoria, cutánea y digestiva.	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN		
3.2.1. Marcadores biológicos	No aplicable.	

3.2.2. Marcadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Los clínicamente establecidos para cada microorganismo.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Los clínicamente establecidos para cada microorganismo.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

El mantenimiento de las instalaciones susceptibles de producir legionelosis está especialmente regulado a través del Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y también mediante regulaciones autonómicas.
(https://www.boe.es/boe/dias/2003/07/18/pdfs/A28055-28069.pdf)

Enlaces de interés:
Portal de Riesgos Biológicos INSHT:
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosBiologicos/
Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/agen_bio.pdf
Normativa de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo:
https://www.boe.es/boe/dias/1997/05/24/pdfs/A16100-16111.pdf
http://tinyurl.com/hvhzk4o
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales:
Enfermedades de la piel infecciosas y parasitarias:
http://tinyurl.com/hdfhqpz

Información epidemiológica de la legionelosis:
http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/agenBiologicos/legionelosis.htm
http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-servicios-cientifico-tecnicos/fd-vigilancias-alertas/fd-enfermedades/legionelosis.shtml

GRUPO 4

Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados

INTRODUCCIÓN

Las especiales características de este grupo de enfermedades profesionales aconsejan que aun siguiendo el esquema general en base a agentes y subagentes del RD 1299/2006, se elaboren algunas fichas agrupando distintos agentes en función de los diagnósticos y patologías, Esta agrupación se debe a que existen unos diagnósticos muy característicos y específicos, como puede ser el asma, cuyas características clínicas son similares a pesar de los diferentes grupos de agentes causales.

En base a lo anterior, para aquellas patologías que pueden ser causadas por sustancias de alto o de bajo peso molecular se ha elaborado una única ficha por patología, conformándose este capítulo por un total de 19 fichas.

4A01: SILICOSIS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Polvo de sílice libre. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Silicosis. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4A0101 a 4A0114	
1.3. PATOLOGÍA	Silicosis en sus diferentes formas clínicas: crónica, acelerada o aguda.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neumoconiosis debida a otro tipo de polvo que contiene sílice, Silicosis NEOM: J62.8	**CIE9MC:** – Neumoconiosis por otro sílice o silicatos: 502
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos expuestos a la inhalación de polvo de sílice libre, y especialmente: **4A0101** Trabajos en minas, túneles, canteras, galerías, obras públicas. **4A0102** Tallado y pulido de rocas silíceas, trabajos de canterías. **4A0103** Trabajos en seco, de trituración, tamizado y manipulación de minerales o rocas. **4A0104** Fabricación de carborundo, vidrio, porcelana, loza y otros productos cerámicos, fabricación y conservación de los ladrillos refractarios a base de sílice. **4A0105** Fabricación y manutención de abrasivos y de polvos detergentes. **4A0106** Trabajos de desmoldeo, desbardado y desarenado en las fundiciones. **4A0107** Trabajos con muelas (pulido, afinado) que contengan sílice libre. **4A0108** Trabajos en chorro de arena y esmeril. **4A0109** Industria cerámica. **4A0110** Industria siderometalúrgica. **4A0111** Fabricación de refractarios. **4A0112** Fabricación de abrasivos. **4A0113** Industria del papel. **4A0114** Fabricación de pinturas, plásticos y gomas.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Todas aquellas que impliquen exposición por inhalación de polvo de sílice libre cristalina, especialmente: 1-Minería subterránea (carbón, caolín, espatofluor, hierro). Ver Estatuto del Minero. Categorías Minero de Interior como picador en el arranque del mineral, barrenista en el avance de las explotaciones, etc. Categorías Minero de Exterior como el lavador, mecánicos, etc. 2-Minería a cielo abierto (oro, carbón, sal, cobre, etc). Estatuto del Minero, manipulador de maquinaria pesada en el arranque, etc. 3-Explotación de canteras (granito, pizarra). Estatuto del Minero. 4-Excavaciones, perforaciones de túneles. Jumbista, gutinador. etc 5-Trabajos con piedras ornamentales (arenisca, pizarra, granito, etc). Profesión operador manual de roca ornamental. Abujardado, barrenista de martillo, corte y troquelado, corte con radial, lanza térmica, martillo de picador, pulidora, taladradora y lijadora. 6-Construcción, arquitectura de interiores (arena, grava, travertino, etc). Operadores de materiales con riesgo pulvígeno. 7-Elaboración de productos refractarios. Operadores en hornos 8-Fundiciones (manufactura y limpieza de moldes). Operadores en hornos. 9-Limpieza con chorro de arena. 10-Elaboración y uso de abrasivos (detergentes, dentífricos). 11-Molinos de piedra. 12-Utilización de sílice molida. Elaboración de plásticos, maderas, pinturas. 13-Industria del vidrio.	

	14-Fabricación de componentes electrónicos 15-Joyería 16-Fabricación de componentes ópticos 17-Fabricación de filtros 18-Extracción de combustibles fósiles mediante fracturación hidráulica. 19-Trabajos en superficies recreativas: arenas de playa, arenas de instalaciones deportivas. 20-Fabricación de prótesis odontológicas 21-Abrasivo en la el pulido de piezas metálicas 22-Abrasivo en la Industria textil. 23-Fabricación y trabajos con aglomerados de cuarzo Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación del agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	1º Silicosis crónica. – Silicosis Simple. Es la más frecuente. Se caracteriza por pequeñas opacidades menores de 1 cm en la Rx AP de tórax. Altera los valores medios de todas las pruebas funcionales. Pronóstico bueno si no evoluciona a Fibrosis Masiva Progresiva (FMP). – Silicosis Complicada. Se caracteriza por masas de FMP en Rx AP de tórax. Diámetros mayores de 10 mm. Suelen ser bilaterales. Localizarse en segmentos superiores y posteriores. Iniciarse en la proximidad de la pleura e ir avanzando hacia los hilios. Suelen quedar bullas en la periferia que pueden romper y formar neumotórax. Puede haber nódulos subpleurales despegados que formarán el signo del desprendimiento. Las masas de FMP suelen ir acompañadas de pequeños nódulos periféricos, sí no los tienen que es lo más frecuente se llamarán Silicomas. A veces FMP localizada en lóbulos inferiores y que pasan desapercibidas, dx mediante TAC. Estas masas pueden cavitar por necrosis aséptica, TBC, gérmenes anaerobios, pueden mostrar un nivel hidroaéreo. Si aparecen aspergillus pueden dar lugar a un micetoma con hemoptisis de repetición. Las fibrosis puede comprometer el hilio pulmonar y así comprometer el drenaje linfático. 2º Silicosis Aguda. Menos común, debido a altas concentraciones de sílice. Rápidamente progresiva después de exposiciones intensas a sílice. Se parece a la proteinosis alveolar, los espacios alveolares están rellenos de un material PAS +. Rx patrón acinar similar al del edema de pulmón. 3º Silicosis Acelerada. Similar a la crónica complicada. Evolución en meses o pocos años. Silicosis nodular simple que evoluciona rápidamente a FMP con alteración restrictiva de la función pulmonar. Reducción del intercambio gaseoso. Más frecuente la evolución a TBC que la forma crónica. Asociarse a la artritis reumatoide y mico bacterias. Trabajos de arenisca para piedras de molino, minas de carbón, minas de bario, trabajos con granito. 4º Neumonía intersticial crónica. El 12% presentan un patrón radiológico de neumonía intersticial crónica, patrón reticular, en vidrio esmerilado, en panal. Hacer diagnóstico diferencial con la fibrosis pulmonar idiopática. 5º Fibrosis intersticial difusa. Asociación cada vez más frecuente entre la neumoconiosis mixta e incluso la asbestosis. 6º Pseudoplacas pleurales. Lesiones pleurales en reguero de cera. Localizadas en pleura visceral. Formadas por láminas de colágena y nódulos de silicosis. Formas clínicas asociadas a otras enfermedades. A. Tuberculosis Pulmonar. Aumento de la incidencia. Silicotuberculosis. B. Enfermedades del colágeno. Interrelación no bien precisada. Relación con Esclerodermia. Artritis Reumatoide. Relación entre colagenosis y silicosis acelerada. La concurrencia con AR modifica la Rx tanto en neumoconiosis del carbón y silicosis. Sd de Caplan.

	C. Sarcoidosis. Silicosarcoidosis. Granulomas no caseificantes en la biopsia. D. Bronquitis obliterante. Nódulos y fibrosis que afectan la pared bronquial, disminuyendo la luz y produciendo atelectasias. E. EPOC – La complicación más frecuente. La FMP ocasiona bullas y distorsión del tejido pulmonar. Pérdida de volumen en lóbulos superiores. En situaciones avanzadas insuficiencia respiratoria y Cor Pulmonale. F. Cáncer de pulmón. Hay evidencia suficiente G. Nefropatía por sílice. Está descrita.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	1º Forma simple: lo más habitual sin presentar sintomatología. 2º Forma complicada: tos seca y disnea en evolución. Síntomas de insuficiencia pulmonar y signos de bronconeumopatía obstructiva o de fibrosis que puede abocar a una insuficiencia cardiaca derecha. 3º Silicosis Aguda: tos, disnea severa, pérdida de peso, insuficiencia respiratoria. 4º Silicosis Acelerada: de evolución rápida a FMP con alteración restrictiva de la función pulmonar y reducción del intercambio gaseoso con tos, disnea severa, pérdida de peso, insuficiencia respiratoria progresiva.
2.3. EXPLORACIÓN	Déficit tanto obstructivo como restrictivo. Disminución de la capacidad de difusión.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Radiología de tórax. Según Clasificación OIT: Normas ILO 2000. Opacidades redondas pequeñas: p (< 1.5 mm), q (entre 1.5 mm y 3 mm), r sería (entre 3 mm y 10 mm). Opacidades irregulares (s,t,u): misma clasificación por tamaños que lo descrito anteriormente. Opacidades grandes: A (exceden 10 mm), B (aisladamente o sumadas exceden 5 cm), C exceden un área equivalente a la del Lóbulo superior derecho). Rx: forma simple patrón nodular con nódulos menores de 1 cm. Rx: forma complicada. Masas llamadas de fibrosis masiva progresiva. Nódulos mayores de 1 cm. Con frecuencia se pueden identificar nódulos en las masas: Masas Conglomeradas. Se suelen asociar a profusión nodular alta. Se asocia con frecuencia la tuberculosis a estas masas: silicotuberculosis. Diagnóstico diferencial entre Silicosis Simple con enfermedad intersticial difusa. Diagnóstico diferencial entre un silicoma con nódulo pulmonar solitario. Silicosis acelerada pueden aparecer opacidades nodulares o nódulo-reticulares finas. En silicosis aguda puede aparecer relleno alveolar. TCAR (tomografía computada de alta resolución) Es más sensible para objetivar patología intersticial. No está homologada por normas ILO. Silicosis simple se caracteriza por nódulos bien definidos en lóbulos pulmonares superiores y posteriores. Se pueden ver nódulos subpleurales. Espirometría. Se debe realizar una espirometría con las mediciones del FEV1, CVF y FEV1/CVF. Diferenciar entre patrón obstructivo y patrón restrictivo. Hacer curva flujo volumen con broncodilatación. Volúmenes pulmonares, DLCO. Electrocardiograma. Realizarlo en hipertensos, mayores de 50 años, antecedentes de patología cardiaca. Sospecha de alguna alteración cardiaca. Hacerlo en los pacientes que ya están diagnosticados de neumoconiosis simple. Diagnóstico de insuficiencia cardiaca derecha.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria. Inhalación de: Cuarzo (CAS 14808-60-7) (Nº CE 238-878-4) Tridimita (CAS 15468-32-3) (Nº CE 239-487-1) Cristobalita (CAS 14464-46-1) (Nº CE 238-455-4)
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.

3.2.2. Indicadores ambientales	Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT) – Sílice cristalina: cristobalita (fracción respirable) (VLA-ED®): 0.05 mg/m^3. – Sílice cristalina: cuarzo (fracción respirable) (VLA-ED®): 0.05 mg/m^3. Instrucción técnica complementaria 2.0.02 "Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas" de Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (Orden ITC/2585/2007): – Sílice libre (fracción respirable) (VLA-ED®): 0,1 mg/m^3. – Polvo (fracción respirable) (VLA-ED®): 3 mg/m^3. Minería Subterránea (Instrucción técnica complementaria 04.8.01 "Condiciones ambientales. Lucha contra el polvo"): (Orden de 13 de Septiembre de 1985 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas Complementarias de los capítulos III y IV del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera).

	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
LABORES	< 10% SIO_2	10-30 %SIO_2	>30% SIO_2
CLASE I	<5 mg/m^3	<2.5 mg/m^3	<1,5 mg/m^3
CLASE II	5-8 mg/m^3	2,5-5 mg/m^3	1,5-2.5 mg/m^3
CLASE III	>8 mg/m^3	>5 mg/m^3	>2,5 mg/m^3

3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	1º Silicosis crónica: 5 años (orientativo). 2º Silicosis Acelerada: 2 años (orientativo). 3º Silicosis Aguda: 3 meses (orientativo).
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	1º Silicosis crónica: no establecido. 2º Silicosis Acelerada: no establecido. 3º Silicosis Aguda: 1 año.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Cuarzo, cristobalita y tridimita no tienen clasificación armonizada por la Unión Europea (UE), al no hallarse incluidas en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP) que contiene la lista de sustancias con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).
La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado la sílice cristalina como Grupo 1 "Carcinógeno para el hombre".

Los Grados de Silicosis se regularán según la Orden de 15 de abril de 1969 por la que se establecen normas para la aplicación y desarrollo de las prestaciones por invalidez en el Régimen General de la Seguridad Social.
La Silicosis de 1º grado (da opción al cambio de puesto de trabajo). Patrón radiológico 1/1 sin alteración funcional. Silicosis 2º grado patrón radiológico en evolución. Patrón de masas A sin déficit funcional. Disminución de la CV que no se justifique por otra patología. También 1º grado con enfermedad intercurrente. Ej. coexistencia de silicosis de 1º grado con bronconeumopatía crónica, síndrome asmático, cardiopatía orgánica, aunque esté compensada. Sospecha de TBC activa o residual.
Silicosis 3º grado patrón radiológico de masas B/C, existencia de TBC actica concomitante, CV < 50%, FEV1 < 40% o cardiopatía III/IV de la NYHA.
Histológicamente pueden aparecer nódulos de silicosis, redondeado con capas concéntricas de colágeno y cristales de sílice visibles con luz polarizada
Existe un efecto aditivo entre el tabaco y la sílice cristalina.
La tuberculosis pulmonar y la silicosis se potencian mutuamente.
Asociación por exposición acumulada tanto a polvo respirable como cuarzo con el EPOC.
La colagenosis concretamente y la artritis reumatoide se asocia a mayor tasa de progresión de lesiones y

formación de FMP.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/801a900/nspn0808.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/801a900/nspn0809.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/801a900/nspn0807.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0248.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Neumoconiosis:
http://tinyurl.com/jezrvmw
Cáncer de Pulmón
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

4B01: NEUMOCONIOSIS DE LOS MINEROS DE CARBÓN		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Polvo de carbón. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Neumoconiosis de los mineros de carbón. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4B0101	
1.3. PATOLOGÍA	Neumoconiosis.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neumoconiosis de los mineros del carbón: J60	**CIE9MC:** – Neumoconiosis de los trabajadores del carbón: 500
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al agente y especialmente: **4B0101** Trabajos que impliquen exposición a polvo de carbón.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación del agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Neumoconiosis simple. No presenta diferencias radiológicas, funcionales ni clínicas con la Silicosis Simple. Altera ligeramente los valores medios funcionales y relacionados con la cantidad polvo de carbón inhalado. No sintomatología. No disminuye la esperanza de vida salvo que progrese a complicada. Neumoconiosis complicada. Las masas de la fibrosis masiva progresiva (FMP) son indistinguibles de las de la Silicosis complicada. Misma clasificación radiológica según normas ILO 2000. La FMP sería una lesión formada por conglomerado de nódulos con un diámetro igual o superior a 20 mm. Se localizan preferentemente en zonas apicales y posteriores de los lóbulos superiores. También en segmentos superiores de lóbulos inferiores. FMP A no suele dar clínica. FMP tipo B y C altera la función pulmonar sin patrón definido.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Asintomático en fases iniciales con evolución posterior a tos con expectoración negruzca (bronquitis industrial) y posterior disnea. Alteraciones ventilatorias obstructivas, restrictivas o mixtas.	
2.3. EXPLORACIÓN	No alteraciones de la función pulmonar en fases iniciales. En fases avanzadas de FMP B y C alteraciones de la función pulmonar no definidas. También puede haber alteración de la capacidad de difusión.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Rx tórax antero posterior (normas ILO 2000): Misma clasificación que para la Silicosis. Signos radiológicos de neumoconiosis simple. Lesiones radiográficas de menos de 10 mm de diámetro. Signos radiológicos de neumoconiosis complicada con lesiones mayores o iguales a 10 mm de diámetro. Tomografía computada de alta resolución. TACAR. Mismas indicaciones que para la Silicosis. Debe utilizare para aclarar dudas. Opacidades atribuidas a neumoconiosis en Rx corresponden en ocasiones a enfisema o bronquiectasias en TACAR. Las alteraciones radiológicas en NTC no son específicas. Espirometría. Según normas SEPAR. Espirometría con mediciones del FEV1, CVF y FEV1/CVF. Diferenciar entre patrón obstructivo y patrón restrictivo. Hacer curva flujo volumen con broncodilatación. Volúmenes pulmonares, DLCO, ergometría cardiorespiratoria.	

	Electrocardiograma. Realizarlo en hipertensos, mayores de 50 años, antecedentes de patología cardiaca. Sospecha de alguna alteración cardiaca. Hacerlo en los pacientes que ya están diagnosticados de neumoconiosis simple. Diagnóstico de insuficiencia cardiaca derecha.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria. Inhalación de polvo de: Antracita (CAS 68187-59-7) (Nº CE 269-111-1). Bituminoso. Lignito.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No establecido.
3.2.2. Indicadores ambientales	Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT) – Carbón, polvo: antracita (fracción respirable) VLA-ED®: 0,4 mg/m^3. – Carbón, polvo: bituminoso (fracción respirable) VLA-ED®: 0.9 mg/m^3. Al determinar los niveles de polvo de carbón se recomienda también determinar sílice cristalina respirable, normalmente asociada al carbón. Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT) – Sílice cristalina: cristobalita (fracción respirable) VLA-ED®: 0.05 mg/m^3. – Sílice cristalina: cuarzo (fracción respirable) VLA-ED®: 0.05 mg/m^3. Instrucción técnica complementaria 2.0.02 “Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas” de Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (Orden ITC/2585/2007): – Sílice libre (fracción respirable) VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. – Polvo (fracción respirable) VLA-ED®: 3 mg/m^3. Minería Subterránea (Instrucción técnica complementaria 04.8.01 “Condiciones ambientales. Lucha contra el polvo”): (Orden de 13 de Septiembre de 1985 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas Complementarias de los capítulos III y IV del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera).

	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
LABORES	<10% SiO_2	10-30 %SiO_2	>30% SiO_2
CLASE I	<5 mg/m^3	<2,5 mg/m^3	<1,5 mg/m^3
CLASE II	5-8 mg/m^3	2.5-5 mg/m^3	1,5-2,5 mg/m^3
CLASE III	> 8 mg/m^3	>5 mg/m^3	> 2,5 mg/m^3

3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Cinco años (orientativo).
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Cinco años (orientativo).
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Existe un efecto aditivo entre el tabaco y neumoconiosis mixta. La tuberculosis pulmonar y la neumoconiosis mixta se potencian mutuamente favorecido por el patrón de FMP. La neumoconiosis de minero del carbón se asocia a	

enfermedades reumatológicas como la Artritis reumatoide, colagenosis, Sd de Caplán. Se asocia igualmente a EPOC. En fases avanzadas puede aparecer insuficiencia respiratoria y Cor Pulmonale.

5-OBSERVACIONES

Puede darse una exposición combinada a polvo de carbón y sílice (ver ficha 4A01: Silicosis).
Estas sustancias no tienen clasificación armonizada por la Unión Europea (UE), al no hallarse incluidas en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP) que contiene la lista de sustancias con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).
La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) concluye que el polvo de carbón no puede ser clasificado respecto a su carcinogenicidad para el hombre (Grupo 3) por pruebas insuficientes de carcinogenicidad en humanos y en animales de experimentación.
Los Grados de Silicosis se regularán según la Orden Ministerial de Trabajo de fecha 15 de Abril de 1969. La califica en tres grados. En virtud de dicha Orden y de criterios técnicos de consenso (ENMT/INS) se establecieron los siguientes criterios técnicos para la calificación de dichos grados.

- Silicosis de 1º grado da opción al cambio de puesto de trabajo. Patrón radiológico 1/1 sin alteración funcional.
- Silicosis 2º grado: Patrón radiológico de neumoconiosis simple en evolución. Patrón de masas A sin déficit funcional. Disminución de la CV que no se justifique por otra patología. También 1º grado con enfermedad intercurrente. Ej.: Coexistencia de silicosis de 1º grado con bronconeumopatía crónica, síndrome asmático, cardiopatía orgánica, aunque esté compensada. Sospecha de TBC activa o residual.
- Silicosis 3º grado: patrón radiológico de masas B/C, existencia de TBC actica concomitante, CV < 50%, FEV1 < 40% o cardiopatía III/IV de la NYHA

La exposición intensa, alta profusión nodular, la tuberculosis y las enfermedades del colágeno favorecen el desarrollo de FMP.

La artritis reumatoide induce FMP en mineros del carbón. La esclerodermia se asocia con alteraciones radiológicas y frecuentemente con FMP.

La proteína C reactiva, un marcador de IL1, iniciador de la fase aguda se encontró elevado en FMP de mineros del carbón.

La FMP suele situarse en lóbulos superiores y posteriores, pero no siempre. Las masas de FMP cuando cavitan producen expectoración de un material negruzco llamado melanoptisis. En muchos casos la cavitación se debe tuberculosis. También asociación de la cavitación con AR. También puede ser secundario a necrosis aséptica.

La FMP altera los parámetros funcionales como ventilación, difusión, gases en sangre. Puede verse afectada la esperanza de vida.

Fibrosis intersticial. Algunos pacientes con neumoconiosis de los trabajadores del carbón desarrollan opacidades reticulares basales similares a las de la fibrosis pulmonar idiopática.

Síndrome de Caplan. La AR origina patología pleuropulmonar variada y formas abigarradas de neumoconiosis. Rx imágenes redondeadas con diámetro de 0.5 a 5 cm, idénticas a nódulos reumatoides salvo por la presencia de capas concéntricas de polvo. Pueden calcificar, cavitar e incluso desaparecer. Pueden conglomerar y dar lugar a masas indistinguibles de las FMP. Pueden preceder a la clínica varios años. Hay quien prefiere llamarlo neumoconiosis reumatoide porque se pueden ver casos con factor reumatoide positivo sin artritis.

Enlaces de Interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Neumoconiosis malignas:
http://tinyurl.com/jezrvmw
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf

4C: ASBESTOSIS Y AFECCIONES FIBROSANTES RESTRICTIVAS DE PLEURA Y PERICARDIO POR AMIANTO		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Polvos de Amianto (asbestos). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	4C01: Asbestosis. 4C02: Afecciones fibrosantes de la pleura y pericardio que cursan con restricción respiratoria o cardiaca provocadas por amianto. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4C0101 a 4C0108 Asbestosis. 4C0201 a 4C0208 Afecciones fibrosantes de la pleura y pericardio que cursan con restricción respiratoria o cardiaca provocadas por amianto.	
1.3. PATOLOGÍA	Asbestosis. Alteraciones fibrosantes de pleura y pericardio. (Nota: las patologías oncológicas derivadas de la exposición al amianto se recogen en la ficha 6A)	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Asbestosis: J61 – Placa pleural con presencia de asbesto: J92.0 – Enfermedades del pericardio, no especificadas: I31.9	**CIE9MC:** – Asbestosis: 501 – Pleuresía, sin mención de derrame o de tuberculosis actual: 511.0 – Enfermedad del pericardio no especificada: 423.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto), y especialmente: **4C0101** Trabajos de extracción, manipulación y tratamiento de minerales o rocas amiantíferas. **4C0102** Fabricación de tejidos, cartones y papeles de amianto. **4C0103** Tratamiento preparatorio de fibras de amianto (cardado, hilado, tramado, etc.). **4C0104** Aplicación de amianto a pistola (chimeneas, fondos de automóviles y vagones). **4C0105** Trabajos de aislamiento térmico en construcción naval y de edificios y su destrucción. **4C0106** Fabricación de guarniciones para frenos y embragues, de productos de fibrocemento, de equipos contra incendios, de filtros y cartón de amianto, de juntas de amianto y caucho. **4C0107** Desmontaje y demolición de instalaciones que contengan amianto. **4C0108** Carga, descarga o transporte de mercancías que pudieran contener fibras de amianto. Afecciones fibrosantes de pleura y pericardio: las mismas actividades de riesgo, codificadas de 4C0201 a 4C0208.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Actividades en RD 396/2006: a) Trabajos de demolición de construcciones donde exista amianto o materiales que lo contengan. b) Trabajos de desmantelamiento de elementos, maquinaria o utillaje donde exista amianto o materiales que lo contengan. c) Trabajos y operaciones destinadas a la retirada de amianto, o de materiales que lo contengan, de equipos, unidades (tales como barcos, vehículos, trenes), instalaciones, estructuras o edificios. d) Trabajos de mantenimiento y reparación de los materiales con amianto existentes en equipos, unidades (tales como barcos, vehículos, trenes), instalaciones, estructuras o edificios. e) Trabajos de mantenimiento y reparación que impliquen riesgo de desprendimiento de fibras de amianto por la existencia y proximidad de materiales de amianto.	

	f) Transporte, tratamiento y destrucción de residuos que contengan amianto. g) Vertederos autorizados para residuos de amianto. h) Todas aquellas otras actividades u operaciones en las que se manipulen materiales que contengan amianto, siempre que exista riesgo de liberación de fibras de amianto al ambiente de trabajo.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Asbestosis: se precisa una historia confirmada de exposición suficientemente prolongada e intensa a asbesto con un cuadro compatible en TC (alta resolución), aunque en casos de dudas diagnósticas con otras formas de fibrosis pulmonar puede existir estudio anatomo-patológico. Afectaciones fibrosantes de pleura y pericardio: resulta imprescindible confirmar la restricción pulmonar mediante volúmenes pulmonares, o cardiaca (mediante ecocardiograma para poder considerarlo EP.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Disnea progresiva.
2.3. EXPLORACIÓN	Crepitantes inspiratorios en campos medios e inferiores. En fases avanzadas posibilidad de signos clínicos de insuficiencia respiratoria (cianosis, acropaquias, etc.).
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Rx tórax, TAC de alta resolución, pruebas funcionales respiratorias (espirometría, volúmenes pulmonares, difusión de CO).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria. Inhalación de: Crocidolita (CAS 12001-28-4). Amosita (CAS 12172-73-5). Antofilita (CAS 77536-67-5). Actinolita (CAS 77536-66-4). Tremolita (CAS 77536-68-6). Crisotilo (CAS 12001-29-5) (CE índice Anexo I: 132207-32-0).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Intensidad mínima de la exposición: confirmación de la exposición profesional, si es posible evaluado por la historia clínico laboral y el estudio de las condiciones de trabajo donde quede constancia de la exposición al amianto. Algunas ocupaciones (por ejemplo los que participan en la rehabilitación de edificios de oficinas) pueden incurrir exposición no reconocida al amianto, en cuyo caso, una historia de exposición ocupacional puede ser poco fiable.
3.2.1. Indicadores biológicos	Criterios de Helsinki para fines clínicos, se recomiendan las siguientes pautas para identificar a las personas con una alta probabilidad de exposición al polvo de amianto en el trabajo: más de 0,1 millones de fibras de anfíboles (> 5 micras) por gramo de tejido pulmonar seco o más de 1 millón de fibras de anfíboles (> 1 micras) por gramo de tejido pulmonar seco medidas por microscopía electrónica en un laboratorio cualificado o más de 1000 cuerpos de asbesto por gramo de tejido seco (100 cuerpos de asbesto por gramo de tejido húmedo) o más de 1 cuerpo de asbesto por mililitro de fluido de lavado broncoalveolar, medidos por microscopía de luz en un laboratorio calificado.
3.2.2. Indicadores ambientales	Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT): Amianto: Crocidolita VLA-ED®: 0,1 fibras/cm^3. Amianto: Amosita VLA-ED®: 0,1 fibras/cm^3. Amianto: Antofilita VLA-ED®:0,1 fibras/cm^3. Amianto: Actinolita VLA-ED®:0,1 fibras/cm^3. Amianto: Tremolita VLA-ED®:0,1 fibras/cm^3. Amianto: Crisotilo VLA-ED®:0,1 fibras/cm^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Asbestosis 5 años.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Derrame pleural benigno: 10 años. Asbestosis 5 años.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

El amianto o asbesto (CAS: 13207-33-1 y 13207-32-0) son silicatos en cadena, en forma fibrosa.

Los tipos principales de amianto o asbesto son:

- Crisotilo (CAS: 12001-29-5) (CE índice Anexo I: 132207-32-0): Es el más utilizado (más del 95% de la producción mundial), principalmente para la producción de tejidos y cintas de amianto.
- Amosita CAS: 12172-73-5): No es útil para el hilado, pero sí para aislamiento térmico.
- Crocidolita (CAS: 12001-28-4): Fibras más largas pueden hilarse.
- Antofilita (CAS: 77536-67-5): Actualmente no se extrae.
- Actinolita (CAS: 77536-66-49)
- Tremolita (CAS: 77536-68-6)

Carcinogenicidad:

Reglamento(CE) Nº 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008: Categoría 1A
IARC: Cancerígeno para humanos: Grupo 1
ACGIH: Carcinógenos confirmados en el humano: Categoría A1
NIOSH: 1

Todas las variedades de amianto tienen prohibida su fabricación, uso y comercialización, mediante la OM de 7/12/2001 (BOE nº299, de 14/12/2001).

Las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos a fibras de amianto o de materiales que los contengan están reguladas por el RD 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición a amianto.

Además, tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) Nº 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (Reglamento REACH). El anexo XVII del Reglamento REACH especifica los usos que se han restringido.

El amianto tiene clasificación armonizada por la Unión Europea (UE) al hallarse incluido en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP), que contiene la lista de sustancia con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA):

- H350: puede provocar cáncer.
- H372: provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.

Esta ficha no incluye referencias a la patología oncológica del amianto que se desarrolla en la ficha 6.A.

Enlaces de interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1314.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0014.pdf
Neumoconiosis Malignas:
http://tinyurl.com/jezrvmw
Patología por amianto:
http://tinyurl.com/zfzknpc
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

4D01: TALCOSIS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Otros polvos de minerales (talco, caolín, tierra de batán, bentonita, sepiolita, mica, otros silicatos naturales). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Talcosis. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4D0101 a 4D0116	
1.3. PATOLOGÍA	Neumoconiosis de polvo mixto. Fibrosis pulmonar difusa intersticial y bilateral, raramente nodular. Granulomas típicos (células gigantes y epitelioides rodeadas de linfocitos) escasos y benignos. Pueden aparecer cuerpos de asbestos si está contaminado por este producto.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neumoconiosis debida a polvo de talco: J62.0	**CIE9MC:** – Neumoconiosis por talco: 502
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al agente y especialmente: **4D0101** Extracción y tratamiento de minerales que liberen polvo de silicatos. **4D0102** Industria farmacéutica y cosmética. 4**D0103** Industria cerámica y de la porcelana. **4D0104** Fabricación de materiales refractarios. 4**D0105** Industria textil. 4**D0106** Industria de la alimentación. **4D0107** Industria del papel del linóleo, cartón y de ciertas especies de fibrocemento. **4D0108** Industria del caucho. **4D0109** Fabricación de tintes y pinturas. 4**D0110** Industrias de pieles. **4D0111** Industria de perfumes y productos de belleza, fábricas de jabones y en joyería. **4D0112** Industria química. 4**D0113** Industria metalúrgica. **4D0114** Trabajos de explotación de minas de hierro cuyo contenido en sílice sea prácticamente nulo. **4D0115** Trabajos expuestos a la inhalación de talco cuando esta combinado con tremolita, serpentina o antofilita. **4D0116** Operaciones de molido y ensacado de la barita.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: – Minería subterránea (carbón, caolín, espato-flúor, hierro). – Minería a cielo abierto (oro, carbón, sal, cobre, etc.) – Explotación de canteras (granito, pizarra) – Excavaciones, perforaciones de túneles. – Trabajos con piedras ornamentales (arenisca, pizarra, granito, etc.) – Construcción, arquitectura de interiores (arena, grava, travertino, etc.) – Elaboración de productos refractarios – Fundiciones (manufactura y limpieza de moldes) – Limpieza con chorro de arena. – Elaboración y uso de abrasivos (detergentes, dentífricos). – Molinos de piedra. – Utilización de sílice molida. Elaboración de plásticos, maderas, pinturas. – Industria del vidrio. – Industria cerámica y porcelana (caolín o arcilla China). – Extracción de silicatos, trituración, taladro, molido, pulido o cualquier otro manejo de los silicatos. – Exposición al talco evaluado por las condiciones de trabajo.	

	– Trabajos como manufactura de pinturas, industria farmacéutica, cosmética, cerámica, industria del papel, asociado a pesticidas. – Industria papelera. – Fabricación de polímeros – Fabricación productos para la construcción. – Utilización como anti-adherente, anti-apelmazante y absorbente. – Fabricación de piensos – Fabricación de fertilizantes – Industria aceiteras Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Neumoconiosis provocada por la inhalación de polvo de silicatos de magnesio, aunque en su etiología pueden intervenir otros minerales como la tremolita fibrosa y no fibrosa del cuarzo. Clínicamente el cuadro se caracteriza por la presencia de tos productiva y disnea, con un patrón restrictivo.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Inicialmente no sintomatología. Posteriormente disnea progresiva asociado a tos moderadamente productiva. En fase avanzada: cor pulmonale crónico. Otras complicaciones: síndrome respiratorio crónico. Enfisema pulmonar.
2.3. EXPLORACIÓN	Estertores crepitantes basales. Casos avanzados: tos productiva y disnea, hipoxia, signos de insuficiencia ventricular derecha.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Rx tórax: normas ILO 2000. Prueba de elección en la evaluación inicial y periódica de las neumoconiosis. Trabéculas lineales densas en los dos campos pulmonares medios e inferiores, posibilidad de engrosamiento pleural. Formación de fibrosis pleural con placas pleurales. En estados avanzados, posibilidad de opacidades muy grandes en campos medios. Fibrosis intersticial similar a la asbestosis con afectación de campos superiores. Infiltrados peribronquiovasculares. Si se asocia a cuarzo y/o amianto aparecerán nódulos silicóticos o modificaciones intersticiales y pleurales debidas al amianto. TAC torácico: más sensible, permite la identificación de afectación parenquimatosa en casos que no se aprecia mediante Rx simple. Según la fase de progreso de la neumoconiosis pueden observarse imágenes en ambos campos pulmonares: – Vidrio deslustrado (inflamación del parénquima). – Patrón nodulillar, reticular o reticulonodulillar (fibrosis del parénquima). – Pulmón en panal de abeja (fibrosis del parénquima). TACAR: diagnóstico diferencial con Enfermedades Intersticiales Pulmonares. Pruebas de Función respiratorio: normas SEPAR. Trastorno ventilatorio restrictivo. Trastorno ventilatorio obstructivo y aumento del volumen residual. DLCO: trastorno de la difusión. Cociente DLCO/volumen alveolar: normal o moderadamente bajo. Disminución del consumo de oxígeno y de la presión parcial de oxígeno. Gasometría arterial: Los valores de la gasometría muestran: – Un aumento del gradiente alveoloarterial de O2. – Moderada hipocapnia. – En fases avanzadas aparecer hipoxemia arterial. – Hipercapnia en fases finales. ECG: para diagnóstico de patología cardiaca derecha. En el caso clínica de disnea, con normalidad de pruebas de imagen y funcionales está indicada la realización de pruebas de esfuerzo.

3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria. Inhalación de polvo de talco (CAS 14807-96-6) (Nº CE 238-877-9).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	Límites de exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT). – Talco (sin fibras de amianto) (fracción respirable) VLA-ED®: 2 mg/m^3 (para materia particulada que no contenga amianto y menos de un 1% de sílice cristalina). – Talco (con fibras de amianto) VLA-ED®: véase Amianto, (sin embargo, no debe exceder de 2 mg/m^3 de partículas respirables).
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	2 años.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.
Hay que tener en cuenta el efecto aditivo entre el tabaco y la sílice. La tuberculosis pulmonar y la silicosis se potencian mutuamente. Tener en cuenta la asociación entre la exposición a sílice con el cáncer de pulmón, incluso postocupacional.
Asociación por exposición acumulada tanto a polvo respirable como a cuarzo con el EPOC.

5-OBSERVACIONES

El talco no tiene clasificación armonizada por la Unión Europea (UE), al no hallarse incluido en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP) que contiene la lista de sustancias con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).
La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) concluye que el polvo de carbón no puede ser clasificado respecto a su carcinogenicidad para el hombre por pruebas insuficientes de carcinogenicidad en humanos y limitadas en animales de experimentación (grupo 3).
Sin embargo, los polvos para el cuerpo a base de talco de uso perineal han sido clasificados por la IARC como “Posiblemente cancerígenos para el hombre” (grupo 2B).
Son raras las talcosis puras. Se produce con frecuencia una neumoconiosis de polvo mixto: talco-asbestosis y talco-silicosis. Puede presentar grandes opacidades en el estudio radiológico.
Neumoconiosis de polvo mixto: Talco-asbestosis, Talco-Silicosis. Asociaciones con mica y caolín.
Una exposición pura a polvos de cemento sin amianto induciría una neumoconiosis benigna, así como afecciones bronquiales crónicas. Si se asocia con amianto podría aparecer un carcinoma bronquial y/o mesotelioma.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/301a400/nspn0329.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Neumoconiosis maligna:
http://tinyurl.com/jezrvmw
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

4D02: SILICOCAOLINOSIS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Otros polvos de minerales (talco, caolín, tierra de batán, bentonita, sepiolita, mica, otros silicatos naturales). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Silicocaolinosis. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4D0201 a 4D0216	
1.3. PATOLOGÍA	Neumoconiosis mixta por polvo de sílice.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neumoconiosis debido a otros tipos de polvo inorgánico especificado: J63.6	**CIE9MC:** – Neumoconiosis por otro polvo inorgánico: 503
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al agente y especialmente: **4D0201** Extracción y tratamiento de minerales que liberen polvo de silicatos. **4D0202** Industria farmacéutica y cosmética. **4D0203** Industria cerámica y de la porcelana. **4D0204** Fabricación de materiales refractarios. **4D0205** Industria textil. **4D0206** Industria de la alimentación. **4D0207** Industria del papel del linóleo, cartón y de ciertas especies de fibrocemento. **4D0208** Industria del caucho. **4D0209** Fabricación de tintes y pinturas. **4D0210** Industrias de pieles. **4D0211** Industria de perfumes y productos de belleza, fábricas de jabones y en joyería. **4D0212** Industria química. **4D0213** Industria metalúrgica. **4D0214** Trabajos de explotación de minas de hierro cuyo contenido en sílice sea prácticamente nulo. **4D0215** Trabajos expuestos a la inhalación de talco cuando esta combinado con tremolita, serpentina o antofilita. **4D0216** Operaciones de molido y ensacado de la barita.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación de tóner y colorantes. Industria del mueble. Fabricación de productos y usos en la construcción. Fabricación de productos para el automóvil. Fabricación de componentes eléctricos y electrónicos. Fabricación de adhesivos y sellantes. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Variable. Inicialmente una clínica de silicosis crónica simple.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Variable. No sintomatología inicial. Valoración de la disnea si aparece según Escala MRC. Valorar si se cumplen criterios de bronquitis crónica. Ver si hay tos, dolor torácico, expectoración, síntomas generales, hemoptisis.	

2.3. EXPLORACIÓN	Ver IMC, malformaciones caja torácica, cianosis, signos de Cor Pulmonale, acropaquias. Sibilancias en la auscultación cardiopulmonar
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Rx antero posterior de tórax según normas ILO 2000. Rx comparable a una Silicosis crónica simple. TACAR para diagnóstico diferencial con otras Enfermedades Pulmonares Intersticiales Difusas. Espirometría según normas SEPAR Patrón obstructivo FEV1%/FVC <70%. Patrón restrictivo FEV1%/FVC >70% Se confirma mediante CPT. Hiperinsufación diagnóstico diferencial de enfermedad obstructiva con atrapamiento aéreo VR/TLC >120%. (pletismografía) ECG Ver signos de Cor Pulmonale. Estudio histopatológico: En el caso de grafito natural y artificial, acúmulos de pigmento, enfisema focal, fibrosis colagenosa, pequeños nódulos fibrosos, quistes y cavidades. Estas últimas contienen un líquido negruzco con cristales de grafito.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria. Inhalación de polvo de Caolín (silicato hidratado de aluminio) (CAS 1332-58-7) (Nº CE 215-628-2) mezclado o no con: – Cuarzo (CAS 14808-60-7) (Nº CE 238-878-4) – Tridimita (CAS 15468-32-3) (Nº CE 239-487-1) – Cristobalita (CAS 14464-46-1) (Nº CE 238-455-4)
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT): – Sílice cristalina: cristobalita (fracción respirable) VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. – Sílice cristalina: cuarzo (fracción respirable) VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Instrucción técnica complementaria 2.0.02 “Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas” de Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (Orden ITC/2585/2007): – Sílice libre (fracción respirable) VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. – Polvo (fracción respirable) VLA-ED®: 3 mg/m^3. Minería Subterránea (Instrucción técnica complementaria 04.8.01 “Condiciones ambientales. Lucha contra el polvo”): (Orden de 13 de Septiembre de 1985 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas Complementarias de los capítulos III y IV del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera).

	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C
LABORES	<10% SiO_2	10-30 %SiO_2	>30% SiO_2
CLASE I	<5 mg/m^3	< 2,5 mg/m^3	< 1,5 mg/m^3
CLASE II	5-8 mg/m^3	2,5-5 mg/m^3	1,5-2.5 mg/m^3
CLASE III	>8 mg/m^3	>5 mg/m^3	>2,5 mg/m^3

– Caolín (fracción respirable) VLA-ED®: 2 mg/m^3 (valor para materia particulada que no contenga amianto y menos de un 1% de sílice cristalina).

3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	

3.3.1. Tiempo mínimo exposición	2 años.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.
Hay que tener en cuenta el efecto aditivo entre el tabaco y la sílice. La tuberculosis pulmonar y la silicosis se potencian mutuamente. Tener en cuenta la asociación entre la exposición a sílice con el cáncer de pulmón, incluso postocupacional.
Asociación por exposición acumulada tanto a polvo respirable como a cuarzo con el EPOC.

5-OBSERVACIONES

Se trata de una neumoconiosis de polvo mixto con unas características similares a la silicosis.
El caolín, cuarzo, cristobalita y tridimita no tienen clasificación armonizada por la Unión Europea (UE), al no hallarse incluidos en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP) que contiene la lista de sustancias con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).
La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado la sílice cristalina como Grupo 1 “Carcinógeno para el hombre”.
Histológicamente pueden aparecer nódulos de silicosis, redondeado con capas concéntricas de colágeno y cristales de sílice visibles con luz polarizada.

Los Grados de Silicosis se regularán según la Orden de 15 de abril de 1969 por la que se establecen normas para la aplicación y desarrollo de las prestaciones por invalidez en el Régimen General de la Seguridad Social. La califica en tres grados.

- Silicosis de 1º grado da opción al cambio de puesto de trabajo. Patrón radiológico 1/1 sin alteración funcional.
- Silicosis 2º grado patrón radiológico en evolución. Patrón de masas A sin déficit funcional. Disminución de la CV que no se justifique por otra patología. También 1º grado con enfermedad intercurrente. Ej coexistencia de silicosis de 1º grado con bronconeumopatía crónica, síndrome asmático, cardiopatía orgánica, aunque esté compensada. Sospecha de TBC activa o residual.
- Silicosis 3º grado patrón radiológico de masas B/C, existencia de TBC actica concomitante, CV < 50%, FEV1 < 40% o cardiopatía III/IV de la NYHA.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1101a1200/nspn1144.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Neumoconiosis malignas:
http://tinyurl.com/jezrvmw
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

4D03: CAOLINOSIS Y OTRAS SILICATOSIS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Otros polvos de minerales (talco, caolín, tierra de batán, bentonita, sepiolita, mica, otros silicatos naturales). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Caolinosis y otras silicatosis. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4D0301 a 4D0313 Erionita: ver también grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos: ficha 6A (6A01).	
1.3. PATOLOGÍA	Neumoconiosis. Mesotelioma pleural (erionita).	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neumoconiosis debida a otros polvo inorgánicos: J63	**CIE9MC:** – Neumoconiosis por otro polvo inorgánico: 503
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al agente y especialmente: **4D0301** Extracción y tratamiento de minerales que liberan polvo de silicatos. **4D0302** Industria farmacéutica y cosmética. **4D0303** Industria cerámica y de la porcelana. **4D0304** Fabricación de materiales refractarios. **4D0305** Industria textil **4D0306** Industria de la alimentación. **4D0307** Industria del papel del linóleo, cartón, y de ciertas especies de fibrocemento. **4D0308** Industria del caucho. **4D0309** Fabricación de tintes y pinturas. **4D0310** Industrias de pieles. **4D0311** Industria de perfumes y productos de belleza, fábrica de jabones y en joyería. **4D0312** Industria química. **4D0313** Industria metalúrgica **4D0314** Trabajos de explotación de minas de hierro cuyo contenido en sílice es prácticamente nulo. **4D0315** Trabajos expuestos a la inhalación de talco cuando está combinado con tremolita, serpentina o antofilita. **4D0316** Operaciones de molido y ensacado de la barita.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación de toner y colorantes. Industria del mueble Fabricación de productos y usos en la construcción Fabricación de productos para el automóvil Fabricación de componentes eléctricos y electrónicos Fabricación de adhesivos y sellantes. Actividades agrícolas Fabricación y utilización de absorbentes Producción de aceites vegetales Industria del tabaco (filtros) Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Enfermedad parecida a la silicosis simple. Aparición precoz y evolución rápida.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	No sintomatología inicial. Evolución rápida.	

	Valoración de la disnea si aparece según Escala MRC Valorar si se cumplen criterios de bronquitis crónica. Valorar si hay tos, dolor torácico, expectoración, síntomas generales, hemoptisis.
2.3. EXPLORACIÓN	IMC, malformaciones caja torácica, cianosis, signos de Cor Pulmonale, acropaquias. Sibilancias en la auscultación cardiopulmonar.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Rx AP de tórax: Según normas ILO 2000. Trabéculas lineales densas de campos pulmonares medios e inferiores, posibilidad de engrosamiento pleural. Casos avanzados opacidades grandes en campos medios. Sí se acompaña de exposición con cuarzo y amianto aparecerán nódulos silicóticos y/o modificaciones intersticiales y pleurales debidas al amianto. TACAR/TAC para diagnóstico diferencial con otras patologías intersticiales. Espirometría: según normas SEPAR. Patrón obstructivo FEV1%/FVC <70%. Patrón restrictivo FEV1%/FVC >70% Se confirma mediante CPT. Hiperinsufación diagnóstico diferencial de enfermedad obstructiva con atrapamiento aéreo VR/TLC >120%. ECG: Valorar signos de Cor Pulmonale.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria. Inhalación de polvo de: - Caolín (CAS 1332-58-7) (Nº CE 215-628-2). - Mica (CAS 12001-26-2) (Nº CE 310-127-6). - Tierra de diatomeas (no calcinada) (CAS 61790-53-2). - Attapulguita (CAS 12174-11-7). - Bentonita (CAS 1302-78-9). - Sepiolita (CAS 63800-37-3). - Erionita (CAS 66733-21-9).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT): – Caolín (fracción respirable) VLA-ED®: 2 mg/m^3 (valor para materia particulada que no contenga amianto y menos de un 1% de sílice cristalina). – Mica (fracción respirable) VLA-ED®: 3 mg/m^3 (valor para materia particulada que no contenga amianto y menos de un 1% de sílice cristalina).
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Variable y desconocido ya que depende de la forma de extracción del mineral (minería de interior/exterior), también de la composición del mineral. Valorar el nivel de sílice en la composición.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Dos años.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Valorar los antecedentes familiares de atopias y déficits de alfa-1-antitripsina. Valorar igualmente antecedentes personales de consumo de tabaco y enfermedades sistémicas con repercusión respiratoria como AR, esclerodermia. Hay que tener en cuenta, así mismo posibles actividades de ocio como bricolaje así como la compañía de animales domésticos.	
5-OBSERVACIONES	
La caolinosis es la neumoconiosis pura producida por caolín. El polvo de caolín y de mica contiene una cantidad	

de silicio menor del 1 %.
El caolín y la mica no tienen clasificación armonizada por la Unión Europea (UE), al no hallarse incluidos en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP) que contiene la lista de sustancias con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).
La erionita está clasificada por la IARC como cancerígeno para el hombre: Grupo 1, asociada al mesotelioma pleural

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1101a1200/nspn1144.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0248.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1321.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/301a400/nspn0384.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Neumoconiosis malignas:
http://tinyurl.com/jezrvmw
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

4E01: NEUMOCONIOSIS POR METAL DURO O ACERO DE WIDIA		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Metales sinterizados, compuestos de carburos metálicos de alto punto de fusión y metales de ligazón de bajo punto de fusión. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Neumoconiosis por metal duro o acero de Widia. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4E0101 a 4E0103 Ver también Grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados, fichas: 4H01, 4I01; 4H02, 4I03; 4H04, 4I05; 4H05, 4I06; 4H07, 4I08; 4I07. Ver también Grupo 6: Enfermedades provocadas por agentes carcinogénicos, fichas 6I01 y 6K01.	
1.3. PATOLOGÍA	Neumoconiosis. (Nota: este ítem del RD 1299/2006, está referido de forma específica al efecto neumoconiótico, otros efectos respiratorios deberán expresarse en otros ítems). Fiebre de humos metálicos, neumonitis química, asma ocupacional, neumoconiosis con fibrosis intersticial pulmonar poco frecuente. Neumonitis, reacción granulomatosa (Grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados, ver fichas: 4H01, 4I01; 4H02, 4I03; 4H04, 4I05; 4H05, 4I06; 4H07, 4I08; 4I07).	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neumoconiosis debida a otros polvos inorgánicos: J63.0 a J63.6	**CIE9MC:** – Neumoconiosis por otro polvo inorgánico: 503
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a los agentes y especialmente: **4E0101** Trabajos en los que exista la posibilidad de inhalación de metales sinterizados, compuestos de carburos metálicos de alto punto de fusión y metales de ligazón de bajo punto de fusión. (Los carburos metálicos más utilizados son los de titanio, vanadio, cromo, molibdeno, tungsteno y wolframio; como metales de ligazón se utilizan hierro, níquel y cobalto. **4E0102** Trabajos de mezclado, tamizado, moldeado y rectificado de carburos de tungsteno, titanio, tantalio, vanadio y molibdeno aglutinados con cobalto, hierro y níquel. **4E0103** Pulidores de metales.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier otra actividad que implique producción de metales duros, de herramientas de metal duro o corte, taladrado, lijado y pulido con herramientas de metal duro.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Clínica inicial de asma, rinitis, irritación bronquial. Evolución lenta a broncopatía restrictiva o un síndrome mixto. Clínica de neumopatía intersticial (enfermedad de los metales duros): Progresiva con fibrosis pulmonar intersticial caracterizada por células gigantes en la biopsia bronquial o en el lavado bronquioalveolar. Puede aparecer una forma mixta de asma y neumopatía intersticial. La exposición a cobalto puede producir neumopatía de hipersensibilidad. Tungsteno puede ser neurotóxico. Causante de alteraciones clínicas inespecíficas sin identificación de las bases biológicas implicadas (como por ejemplo narcosis, irritabilidad, euforia, descoordinación de movimientos. Cesando la exposición puede haber mejoría clínica, algunas veces puede progresar a fibrosis.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Tos seca, adelgazamiento, disnea de esfuerzo progresiva.	
2.3. EXPLORACIÓN		

2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Rx tórax aspecto reticular al principio. Casos avanzados aspecto micro nodular difuso. Espirometría: trastorno restrictivo o síndrome mixto. DLCO y pletismosgrafia: disminución de la capacidad de difusión del monóxido de carbono y de volúmenes pulmonares.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria. Metal duro o acero de widia: carburos metálicos de tungsteno sinterizados, a los que añaden pequeñas cantidades de carburo de titanio, vanadio, molibdeno, cromo o de tantalio, que se unen entre sí con cobalto (o también con hierro y con níquel). Carburo de tungsteno (CAS 12070-12-1) (Nº CE 235-123-0). Carburo de titanio (CAS 12070-08-5) (Nº CE 235-120-4). Carburo de vanadio (CAS 12070-10-9) (Nº CE 235-122-5). Carburo de cromo (CAS 12012-35-0) (Nº CE 234-576-1). Carburo de molibdeno (CAS 12069-89-5) (Nº CE 235-115-7). Carburo de tantalio (CAS 12070-06-3) (Nº CE 235-118-3).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Exposición profesional confirmada si es posible evaluada por la anamnesis y el análisis de las condiciones de trabajo que objetiven una exposición repetida o prolongada a polvos de metales duros, sobre todo más allá de los niveles actualmente autorizados. Mínima intensidad de exposición para patología pulmonar crónica por cobalto: 0,05 mg/m^3 polvo/humo de cobalto.
3.2.1. Indicadores biológicos	Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT). Cobalto y compuestos inorgánicos excepto óxidos: Cobalto en orina VLB®: 15 µg /l, (final semana laboral). Cobalto en sangre VLB®: 1 µg /l (final semana laboral)). Pentóxido de vanadio: Vanadio en orina VLB®: 50 µg /g creatinina (final de semana laboral). Cromo (VI), humos solubles en agua: Cromo total en orina VLB®: 10 µg /l (principio y final de jornada laboral). Cromo total en orina VLB®: 25 µg /l (final de semana laboral).
3.2.2. Indicadores ambientales	Límites de exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT). TUNGSTENO Tungsteno metal VLA-ED®: 5 mg/m^3; VLA-EC®: 10 mg/m^3. Tungsteno, compuestos insolubles, como W VLA-ED®: 5 mg/m^3; VLA-EC®10 mg/m^3. Tungsteno, compuestos solubles, como W VLA-ED®: 1 mg/ m$^{3;}$; VLA-EC®: 0,6 mg/m^3. MOLIBDENO Molibdeno elemental (fracción inhalable) VLA-ED®: 10 mg/m^3. Molibdeno elemental (fracción respirable) VLA-ED®: 3 mg/m^3. Molibdeno, compuestos insolubles, como Mo (fracción inhalable) VLA-ED®: 10 mg/m^3. Molibdeno, compuestos insolubles, como Mo (fracción respirable) VLA-ED®: 3 mg/m^3. Molibdeno, compuestos solubles, como Mo (fracción respirable) VLA-ED®: 0,5 mg/m^3. TITANIO Dióxido de titanio VLA-ED®: 10 mg/m^3. VANADIO Pentóxido de vanadio, como V_2O_5, polvo respirable o humos VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Ferrovanadio, polvo VLA-ED®: 1 mg/ m^3; VLA-EC®: 3 mg/m^3. CROMO

	Cromo metal VLA-ED®: 2 mg/m^3. Compuestos inorgánicos de Cr (II) y de Cr (III) insolubles, como Cr VLA-ED®: 2 mg/m^3. Cromo (VI), compuestos inorgánicos, excepto los expresamente indicados. Compuestos solubles VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Cromo (VI), compuestos inorgánicos, excepto los expresamente indicados. Compuestos insolubles VLA-ED®: 0,01 mg/m^3. Restricciones. Cancerígeno COBALTO Cobalto elemental VLA-ED®: 0,02 mg/m^3. Sensibilizante. Compuestos inorgánicos de cobalto, excepto los expresamente indicados, como Co VLA-ED®: 0,02 mg/m^3. Sensibilizante. Cobalto carbonilo, como Co VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Cobalto hidrocarbonilo, como Co VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. HIERRO Hierro: Diciclopentadienilo: 10 mg/m^3 (VLA-ED®). Hierro: Pentacarbonilo, como Fe VLA-ED®: 0.1 ppm, 0.8 mg/m^3; VLA-EC®:0.2 ppm, 1.6 mg/m^3. Hierro: Sales solubles, como Fe VLA-ED®: 1 mg/m^3. Óxido de hierro (III) (polvo y humos), como Fe VLA-ED®: 5 mg/m^3. NÍQUEL Níquel metal VLA-ED®: 1 mg/m^3. Sensibilizante. Restricciones. Níquel, compuestos inorgánicos, excepto aquellos que están expresamente indicados. Compuestos insolubles, como Ni VLA-ED®: 0,2 mg/m^3. Níquel, compuestos inorgánicos, excepto aquellos que están expresamente indicados. Compuestos solubles, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Sensibilizante. Restricciones. Níquel carbonilo, como Ni VLA-ED®: 0,12 mg/m^3 Dicloruro de Níquel, dinitrato de níquel, sulfato de níquel como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Clasificados como cancerígenos de categoría 1A (Carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en humanos).
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Patología aguda: inmediata para los efectos agudos y 1 mes para el asma. Patología pulmonar crónica: 1 año.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Patología aguda: inmediata para los efectos agudos y 1 mes para el asma. Patología pulmonar crónica: 1 año.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Patología aguda: Patología pulmonar crónica: 10 años.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Metales sinterizados son, compuestos de carburos metálicos de alto punto de fusión y metales de ligazón de bajo punto de fusión.

Deben considerarse como trabajadores especialmente sensibles las personas con enfermedades alérgicas y respiratorias de otra naturaleza, especialmente asma.
Ninguno de los carburos de esta ficha tienen clasificación armonizada por la Unión Europea (UE), al no hallarse incluidas en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP) que contiene la lista de sustancias con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA). Asimismo, el hierro tampoco tiene clasificación armonizada,

El cobalto y el níquel tienen clasificación armonizada por la Unión Europea, con los siguientes peligros para la salud:
Níquel:
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H372: provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.
Además, el níquel tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) Nº 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (Reglamento REACH). El anexo XVII del Reglamento REACH especifica los usos que se han restringido.

Cobalto:
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.

La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado el cobalto (metal) con carburo de tungsteno como Grupo 2A (probablemente carcinógeno para el hombre), mientras que el cobalto (metal) sin carburo de tungsteno se ha clasificado en el Grupo 2 B (posiblemente carcinógeno para el hombre).

Protección de embarazo y lactancia:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1320.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1319.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-01.pdf
Neumoconiosis malignas:
http://tinyurl.com/jezrvmw
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

4E02: SIDEROSIS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Metales sinterizados, compuestos de carburos metálicos de alto punto de fusión y metales de ligazón de bajo punto de fusión. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Siderosis. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4E0201 a 4E0203	
1.3. PATOLOGÍA	Siderosis (con o sin componente fibrosis intersticial). Sidero-silicosis.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Siderosis: J63.4	**CIE9MC:** – Neumoconiosis por otro polvo inorgánico. Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al agente y especialmente: **4E0201** Trabajos en los que exista la posibilidad de inhalación de metales sinterizados, compuestos de carburos metálicos de alto punto de fusión y metales de ligazón de bajo punto de fusión (Los carburos metálicos más utilizados son los de titanio, vanadio, cromo, molibdeno, tungsteno y wolframio; como metales de ligazón se utilizan hierro, níquel y cobalto). **4E0202** Trabajos de mezclado, tamizado, moldeado y rectificado de carburos de tungsteno, titanio, tantalio, vanadio y molibdeno aglutinados con cobalto, hierro y níquel. **4E0203** Pulidores de metales.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Inhalación de vapores o polvos de hierro, humos de óxido ferroso. Generalmente humos de soldadura o de corte de hierro con oxiacetileno. Trabajos de extracción del mineral. Fabricación del acero, laminado del acero o del hierro. Pulido del metal, soldadura, producción de pigmento de ocre. El polvo en suspensión al aire libre, puede estar contaminado por otros agentes químicos, tales como sílice cristalina. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición a polvo, humos o vapores conteniendo hierro.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Efecto local irritante de mucosas. Forma pura no produce trastornos funcionales. Efecto sistémico: siderosis (neumoconiosis benigna de sobrecarga). Efecto sistémico: neumoconiosis mixta con sílice cristalina. Clínica de bronquitis crónica. Susceptible de evolucionar a Cor Pulmonale.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Ausencia de síntomas clínicos y trastornos funcionales. Exposición combinada con sílice: clínica de bronquitis crónica.	
2.3. EXPLORACIÓN	Ausencia de signos clínicos.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Rx de tórax: reticulación difusa. Casos graves de micronodulación debida a opacidad radiológica del hierro. Diagnóstico diferencial con Silicosis. Puede ser reversible si cesa la exposición. A veces fibrosis pulmonar sin nódulos fibrohialinos típicos de silicosis. Espirometría: síndrome obstructivo/restrictivo moderado en ocasiones. Otras: siderocitos en los esputos.	

3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria. Inhalación de polvo de: Hierro (CAS 7439-89-6) (Nº CE 231-096-4). Óxido de hierro (CAS 1309-37-1) (Nº CE 215-168-2).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT). Óxido de hierro (III) (polvo y humos), como Fe VLA-ED®: 5 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	10 años (tres años con muy alta exposición).
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Se puede asociar con silicosis: Siderosilicosis o neumoconiosis mixta en los trabajadores de las minas de ocre (óxido de hierro con arcilla).
Puede asociarse al cáncer de pulmón en las minas de hierro por polvos de hematita y presencia de gas radón.
Se puede contaminar con Hidrocarburos policíclicos desprendidos de los motores diésel.
La exposición laboral durante la fundición de hierro y acero está clasificada por la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer IARC como “Carcinógena para el hombre” (Grupo 1).

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://tinyurl.com/gpyggpw

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Neumoconiosis malignas:
http://tinyurl.com/jezrvmw
Neumoconiosis benigna:
http://tinyurl.com/jxf3jbx
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

4F01: ESCORIAS DE THOMAS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Metales sinterizados, compuestos de carburos metálicos de alto punto de fusión y metales de ligazón de bajo punto de fusión. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Escorias de Thomas. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4F0101 Ver también Grupo 4: Enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados, fichas: 4I06; 4H07, 4I08.	
1.3. PATOLOGÍA	Neumoconiosis. Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias (por su contenido en pentóxido de fósforo).	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neumoconiosis debida a otros tipos de polvo inorgánico especificado: J63.6 – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores J68.0 a J68.9	**CIE9MC:** – Neumoconiosis por otro polvo inorgánico: 503 – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos 506.0 a 506.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al agente y especialmente: **4F0101** Fabricación y utilización de escorias de Thomas como abono.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Efectos agudos y subagudos: faringitis, laringitis, traqueítis y neumonitis química aguda. Efectos crónicos: es posible el desarrollo de una bronquitis crónica y enfisema.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Los efectos agudos y subagudos son inespecíficos: tos, expectoración y en caso de neumonitis química aguda, fiebre, escalofríos, tos, disnea y cefalea, similar al cuadro clínico de una neumonía.	
2.3. EXPLORACIÓN	Crepitantes, disminución del murmullo vesicular en la auscultación…	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Rx tórax (TAC torácico), pruebas funcionales respiratorias (espirometría, volúmenes pulmonares, difusión de CO).	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria. Exposición laboral confirmada, al menos por la historia clínica, y si es posible por la evaluación de riesgos que pongan en evidencia una exposición importante al polvo de los agentes causantes.	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN		
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.	
3.2.2. Indicadores ambientales	Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT). – Pentóxido de fósforo VLA-ED®: 1 mg/m^3. – Partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra forma (fracción inhalable) VLA-ED®: 10 mg/m^3 (1). – Partículas (insolubles o poco solubles) no especificadas de otra forma	

	(fracción respirable) VLA-ED®: 3 mg/m^3 [2]. [1] Materia particulada para la que no existe evidencia toxicológica sobre la que basar un VLA. [2] Este valor es para materia particulada que no contenga amianto y menos de un 1% de sílice cristalina.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Procesos agudos: pocos días. Procesos crónicos: no establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Procesos agudos: pocos días. Procesos crónicos: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Escorias de Thomas, también denominadas escorias de desfosforación o fosfatos de Thomas, son un producto resultante de la desfosforación del acero, y su composición depende del proceso de fabricación del mismo, principalmente una mezcla de cal, fosfatos y silicatos de cal.

El pentóxido de fósforo tiene clasificación armonizada por la Unión Europea (UE) al hallarse incluido en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP), que contiene la lista de sustancia con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) con los siguientes peligros para la salud: “Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves” (H314).

Enlaces de interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/501a600/nspn0545.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Neumoconiosis benigna:
http://tinyurl.com/jxf3jbx
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

4G01: NEUMOCONIOSIS POR POLVO DE ALUMINIO		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Metales sinterizados, compuestos de carburos metálicos de alto punto de fusión y metales de ligazón de bajo punto de fusión. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Neumoconiosis por polvo de aluminio o aluminosis. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4G0101 a 4G0107	
1.3. PATOLOGÍA	Neumoconiosis por polvo de aluminio.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neumoconiosis debida a otros tipos de polvo inorgánico. Aluminosis (del pulmón): J63.0	**CIE9MC:** – Neumoconiosis por otro polvo inorgánico. Aluminosis (del pulmón): 503
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al agente y especialmente: **4G0101** Extracción de aluminio a partir de sus minerales, en particular la separación por fusión electrolítica del óxido de aluminio, de la bauxita (fabricación de corindón artificial). **4G0102** Preparación de polvos de aluminio, especialmente el polvo fino (operaciones, demolido, cribado y mezclas). **4G0103** Preparación de aleaciones de aluminio. **4G0104** Preparación de tintas de imprimir a partir del pigmento extraído de los residuos de los baños de fusión de la bauxita. **4G0105** Fabricación y manipulación de abrasivos de aluminio. **4G0106** Fabricación de artefactos pirotécnicos con granos de aluminio. **4G0107** Utilización del hidrato de aluminio en la industria papelera (preparación del sulfato de aluminio), en el tratamiento de aguas, en la industria textil (capa impermeabilizante), en las refinerías de petróleo (preparación y utilización de ciertos catalizadores) y en numerosas industrias donde el aluminio y sus compuestos entran en la composición de numerosas aleaciones.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fabricación de sellantes y materiales de construcción. Fabricación de componentes eléctricos y electrónicos. Fabricación de envases para alimentos. Industria del juguete. Fabricación de material deportivo. Industria del caucho. Industria farmacéutica y de cosméticos. La exposición profesional a polvo de aluminio por inhalación y, posiblemente, también por ingestión, se produce durante la extracción de bauxita o en cualquiera de las múltiples actividades en las que se manipula el aluminio o sus compuestos: industria metalúrgica, construcción de barcos, aviones y automóviles, industria química o de pinturas o pigmentos, soldadura, preparación abrasivos sintéticos, producción de explosivos y material pirotécnico. La tasa de absorción del aluminio depositado en el pulmón es desconocida y la biodisponibilidad probablemente dependa de las características fisicoquímicas de la partícula. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Las partículas de polvo de aluminio, de tamaño < 1 micra, pueden originar una neumoconiosis de comienzo lento, si bien no se ha podido establecer con claridad su capacidad fibrogénica. La intensidad de la alteración pulmonar se correlaciona con la duración de la exposición y los niveles a aluminio en	

	pulmón. La enfermedad de Shaver o pulmón de aluminio sería el ejemplo clásico de neumoconiosis por polvo inorgánico, comportándose como una fibrosis intersiticial pulmonar progresiva. Parece estar originada por la inhalación de humos de aluminio junto con dióxido de silicio, por el uso de bauxita contaminada.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	La enfermedad restrictiva por aluminio puede ser asintomática en estadios iniciales, pero después aparece disnea progresiva y tos seca, con crepitantes. Se origina una restricción pulmonar o un trastorno mixto leve, con empeoramiento de la función pulmonar de forma progresiva en los casos más severos.
2.3. EXPLORACIÓN	Auscultación: roncus, sibilancias o disminución del murmullo vesicular en la auscultación pulmonar, según el cuadro clínico y su evolución.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Rx tórax, TAC torácico, pruebas funcionales respiratorias (espirometría, volúmenes pulmonares, difusión de CO).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria. Inhalación de polvo, humos o vapores conteniendo aluminio.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	No se ha podido establecer una intensidad mínima de exposición ni los umbrales mínimos para evitarlo. Una exposición para considerarla profesional, deberá venir avalada por la historia clínica y la descripción de las condiciones del puesto de trabajo, que acrediten exposición. Si es posible, se analizará su concentración en aire. Los datos describen que 10 mg/m^3 de aluminio en aire durante 37 años originan un contenido de aluminio en pulmón de unos 900 mg/kg.
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	Límites de exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT). – Aluminio: metal en polvo VLA-ED®: 10 mg/m^3. – Aluminio: polvos de aluminotermia, como Al VLA-ED®: 5 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	10 años.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
El aluminio es un metal dúctil y maleable, insoluble en agua, que se extrae de los minerales criolita y bauxita, pues no se encuentra en su forma libre en la naturaleza. Normalmente se presenta como óxido, hidróxido, fluoruro u otros compuestos. El polvo de aluminio tiene clasificación armonizada por la Unión Europea (UE) al hallarse incluido en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP), que contiene la lista de sustancia con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA) pero no se han descrito peligros para la salud. Enlaces de Interés: Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT): http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/901a1000/nspn0988.pdf Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT): Neumoconiosis malignas: http://tinyurl.com/jezrvmw Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):	

http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

4H01 y 4I01: RINOCONJUNTIVITIS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Sustancias de alto peso molecular (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos). Sustancias de bajo peso molecular (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, etc.). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Rinoconjuntivitis. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4H0101 a 4H0131 4I0101 a 4I0133	
1.3. PATOLOGÍA	Rinoconjuntivitis.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Rinitis vasomotora y alérgica: J30 – Conjuntivitis: H10 y H11	**CIE9MC:** – Rinitis alérgica: 477 – Trastornos de la conjuntiva: 372.
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a los agentes mencionados, relacionados con: Sustancias de alto peso molecular: **4H0101** Industria alimenticia, panadería, industria de la cerveza. **4H0102** Industria del té, industria del café, industria del aceite. **4H0103** Industria del lino. **4H0104** Industria de la malta. **4H0105** Procesamiento de canela. **4H0106** Procesamiento de la soja. **4H0107** Elaboración de especias. **4H0108** Molienda de semillas. **4H0109** Lavadores de queso. **4H0110** Manipuladores de enzimas. **4H0111** Trabajadores de silos y molinos. **4H0112** Trabajos de agricultura. **4H0113** Granjeros, ganaderos, veterinarios y procesadores de carne. **4H0114** Trabajos en avicultura. **4H0115** Trabajos en piscicultura. **4H0116** Industria química. **4H0117** Industria del plástico, industria del látex. **4H0118 I**ndustria farmacéutica. **4H0119** Industria textil. **4H0120** Industria del papel. **4H0121** Industria del cuero. **4H0122** Industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera. **4H0123** Personal sanitario, higienistas dentales. **4H0124** Personal de laboratorios médicos y farmacéuticos. **4H0125** Trabajos con harinas de pescado y piensos compuestos. **4H0126** Personal de zoológicos, entomólogos. **4H0127** Encuadernadores. **4H0128** Personal de limpieza. **4H0129** Trabajos en los que se manipula cáñamo, bagazo de caña de azúcar, yute, lino, esparto, sisal y corcho. **4H0130** Construcción. **4H0131** Aplicación de pinturas, pigmentos etc., mediante aerografía. Sustancias de bajo peso molecular: **4I0101** Industria del cuero. **4I0102** Industria química. **4I0103** Industria textil. **4I0104** Industria cosmética y farmacéutica. **4I0105** Trabajos de peluquería. **4I0106** Fabricación de resinas y endurecedores. **4I0107** Trabajos en fundiciones.	

	4I0108 Fijado y revelado de fotografía. **4I0109** Fabricación y aplicación de lacas, pinturas, colorantes, adhesivos, barnices, esmaltes. **4I0110** Industria electrónica. **4I0111** Industria aeronáutica. **4I0112** Industria del plástico. **4I0113** Industria del caucho. **4I0114** Industria del papel. **4I0115** Industria de la madera: Aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera. **4I0116** Fabricación de espumas de poliuretano y su aplicación en estado líquido. **4I0117** Fabricación de látex. **4I0118** Trabajos de aislamiento y revestimiento. **4I0119** Trabajos de laboratorio. **4I0120** Trabajos en fotocopiadoras. **4I0121** Dentistas. **4I0122** Personal sanitario: enfermería, anatomía patológica, laboratorio. **4I0123** Flebología, granjeros, fumigadores. **4I0124** Refinería de platino. **4I0125** Galvanizado, plateado, niquelado y cromado de metales. **4I0126** Soldadores. **4I0127** Industria del aluminio. **4I0128** Trabajos de joyería. **4I0129** Trabajos con acero inoxidable. **4I0130** Personal de limpieza. **4I0131** Trabajadores sociales. **4I0132** Trabajadores que se dedican al cuidado de personas y asimilados. **4I0133** Aplicación de pinturas, pigmentos, etc., mediante aerografía.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Actividades que supongan la exposición a sustancias con la notación “Sen” en la lista de Límites de exposición profesional para agentes químicos en España del INSHT. Actividades que supongan la exposición a sustancias en cuya etiqueta figure la frase “H334” (Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación) o la frase “H335” (Puede irritar las vías respiratorias), de acuerdo al Reglamento CLP., de clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas Actividades que supongan la Inhalación de polvo de sustancias de alto peso molecular: ácaros, crustáceos, epitelios de mamíferos, polvo de cereales, trigo, cebada, avena, maíz, enzimas. Látex y otros. Actividades que supongan la Inhalación de sustancias de bajo peso molecular: diisocianatos, Ácido ftálico, ácido trimelítico, anhídrido maleico, anhídrido trimelítico, sales de níquel, platino, cobalto, cromo, acero inoxidable, Glutaraldehído y clorhexidina, cedro rojo y maderas tropicales y otros.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Inflamación y obstrucción nasal y en una segunda fase, relación de dicha sintomatología con al ambiente laboral y, si es posible, con un agente causal específico. Diagnóstico de rinitis: – Demostración de inflamación nasal o incremento de secreciones mediante las pruebas anteriormente mencionadas: rinoscopia, citología nasal, ocasionalmente biopsia nasal para la inflamación o alteraciones locales (hemorragias, úlceras, necrosis, atrofia/hipotrofia/hipertrofia) – Demostración obstrucción nasal mediante rinomanometría, rinometría acústica o medición de flujos máximos inspiratorio y espiratorio. Relación con ambiente laboral: – Monitorización de los parámetros anteriormente mencionados en periodos de actividad y descanso laboral, con demostración de incremento de parámetros de inflamación u obstrucción bronquial en periodos de

	exposición a ambiente laboral. Relación con agente causal específico: – Marcadores de sensibilización: la realización de test cutáneos (prick test o intradermorreacción) pueden ayudar en la búsqueda del agente responsable, aunque su positividad solo indica sensibilización y no enfermedad. En el mismo sentido resultan de utilidad la determinación de IgE específica frente a los alérgenos sospechosos, el test de liberación de histamina o el de degranulación de neutrófilos. – Test de provocación nasal especifico. Confirmaría el diagnóstico, aunque no siempre es posible realizarla, por la dificultad para aislar o identificar algunos alérgenos y entraña cierto riesgo. Se realiza prueba inicial con diluyente y posteriormente con alérgeno, valorando la obstrucción nasal con incremento de síntomas, variabilidad en flujos máximos inspiratorios, incremento de resistencias en rinomanometría o disminución entre un 25-30% las áreas y volúmenes en la rinometría anterior.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Pueden encontrarse asintomáticos en periodos intercrisis. Rinorrea, obstrucción nasal, estornudos, picor que puede asociarse a síntomas de conjuntivitis. Los Síntomas y signos pueden responder a una “Respuesta inmediata” que inician al poco tiempo de producirse la exposición. Puede producirse una “Respuesta tardía”, los síntomas se inician con un amplio intervalo de tiempo tras producirse la exposición, habitualmente el trabajador se encuentra fuera del trabajo.
2.3. EXPLORACIÓN	Rinoscopia anterior: datos de inflamación local, edema de mucosa, palidez o eritema, con rinorrea. En casos de rinitis corrosiva o irritativa pueden encontrarse úlceras, hemorragias o datos de necrosis.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Rinomanometria. Rinometría acústica. Medición de flujo máximo nasal. Medición de parámetros de inflamación nasal: citología nasal, transporte ciliar. Análisis: cuantificación de IgE, eosinofilia, IgE, IgG e Ig G4 específicas, resultan de utilidad para la la determinación de IgE específica frente a los alérgenos sospechosos, Pruebas cutáneas: prick test o intradermorreacción con los agentes sospechosos, puede ser de utilidad en sustancias con mecanismo mediado por IgE. pueden ayudar en la búsqueda del agente responsable, aunque su positividad solo indica sensibilización y no enfermedad. En el mismo sentido resultan de utilidad la determinación de IgE específica frente a los alérgenos sospechosos, el test de liberación de histamina o el de degranulación de neutrófilos.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicables con carácter general.
3.2.2. Indicadores ambientales	Los agentes sensibilizantes tiene la notación “sen” en la Lista de Valores Límites Ambientales. Los VLA basados en la sensibilización pueden proteger a los trabajadores no sensibilizados pero no a los ya sensibilizados al agente. Debe eliminarse o reducirse la exposición a los compuestos con notación “sen” a un nivel tan bajo como sea posible y en cualquier caso siempre respetar el VLA correspondiente.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	La rinoconjuntivitis requiere un periodo de sensibilización que oscila de pocas semanas a años; excepcionalmente puede ser de unos pocos días.

3.3.2. Periodo inducción mínimo	Pocas semanas a varios meses; excepcionalmente pocos días.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No más de 48 horas, en individuos ya sensibilizados.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

La rinitis ocupacional puede dividirse en dos grupos en función del mecanismo patogénico:

1. Rinitis inmunológica o alérgica. A su vez dividida en dos subgrupos:
    a. Mediada por IgE: Generalmente producida por sustancias de alto peso molecular que actúan como antígenos completos como proteínas de origen animal o vegetal o microorganismos o sustancias enzimáticas de los mismos entre los que destacan las harinas de cereales o soja o el látex, hongos como *Aspergillus* o enzimas como la alfa amilasa o la tripsina, pero también por algunas sustancias de bajo peso molecular como las sales de platino o los anhídridos ácidos.
    b. No mediada por IgE: Producida generalmente por sustancias de bajo peso molecular, que actúan como, haptenos (antígenos incompletos) y activan mecanismos inmunológicos no mediados por Ig E, como los isocianatos, polvos de madera, persulfatos o sustancias químico-plásticas o aditivos.
2. Rinitis no inmunológica, causada por mecanismo irritativo o corrosivo. Incluiría los siguientes subtipos:
    a. Rinitis en relación con exposición masiva única a irritante a alta concentración. Sería equivalente al RADS, sin periodo de latencia entre la exposición y la clínica.
    b. Rinitis en relación con exposición crónica y múltiple a dosis bajas de irritantes.
    c.

Enlaces de Interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Asma y rinoconjuntivitis
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-01.pdf
Guía Española para el manejo del asma:
http://www.gemasma.com/
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf

4H02, 4I03: ASMA OCUPACIONAL		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Sustancias de alto peso molecular (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos). Sustancias de bajo peso molecular (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, etc.). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Asma. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	De 4H0201 a 4H0231 De 4I0301 a 4I0333	
1.3. PATOLOGÍA	Asma.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Asma: J45. – Estado asmático: J45.902	**CIE9MC:** – Asma: 493.0
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos en los que exista exposición a los agentes mencionados, relacionados con: Sustancias de alto peso molecular: **4H0201** Industria alimenticia, panadería, industria de la cerveza. **4H0202** Industria del té, industria del café, industria del aceite. **4H0203** Industria del lino. **4H0204** Industria de la malta. **4H0205** Procesamiento de canela. **4H0206** Procesamiento de la soja. **4H0207** Elaboración de especias. **4H0208** Molienda de semillas. **4H0209** Lavadores de queso. **4H0210** Manipuladores de enzimas. **4H0211** Trabajadores de silos y molinos. **4H0212** Trabajos de agricultura. **4H0213** Granjeros, ganaderos, veterinarios y procesadores de carne. **4H0214** Trabajos en avicultura. **4H0215** Trabajos en piscicultura. **4H0216** Industria química. **4H0217** Industria del plástico, industria del látex. **4H0218** Industria farmacéutica. **4H0219** Industria textil. **4H0220** Industria del papel. **4H0221** Industria del cuero. **4H0222** Industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera. **4H0223** Personal sanitario, higienistas dentales. **4H0224** Personal de laboratorios médicos y farmacéuticos. **4H0225** Trabajos con harinas de pescado y piensos compuestos. **4H0226** Personal de zoológicos, entomólogos. **4H0227** Encuadernadores. **4H0228** Personal de limpieza. **4H0229** Trabajos en los que se manipula cáñamo, bagazo de caña de azúcar, yute, lino, esparto, sisal y corcho. **4H0230** Construcción. **4H0231** Aplicación de pinturas, pigmentos etc., mediante aerografía. Sustancias de bajo peso molecular: **4I0301** Industria del cuero. **4I0302** Industria química. **4I0303** Industria textil. **4I0304** Industria cosmética y farmacéutica. **4I0305** Trabajos de peluquería. **4I0306** Fabricación de resinas y endurecedores.	

	4I0307 Trabajos en fundiciones. **4I0308** Fijado y revelado de fotografía. **4I0309** Fabricación y aplicación de lacas, pinturas, colorantes, adhesivos, barnices, esmaltes. **4I0310** Industria electrónica. **4I0311** Industria aeronáutica. **4I0312** Industria del plástico. **4I0313** Industria del caucho. **4I0314** Industria del papel. **4I0315** Industria de la madera: Aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera. **4I0316** Fabricación de espumas de poliuretano y su aplicación en estado líquido. **4I0317** Fabricación de látex. **4I0318** Trabajos de aislamiento y revestimiento. **4I0319** Trabajos de laboratorio. **4I0320** Trabajos en fotocopiadoras. **4I0321** Dentistas. **4I0322** Personal sanitario: enfermería, anatomía patológica, laboratorio. **4I0323** Flebología, granjeros, fumigadores. **4I0324** Refinería de platino. **4I0325** Galvanizado, plateado, niquelado y cromado de metales. **4I0326** Soldadores. **4I0327** Industria del aluminio. **4I0328** Trabajos de joyería. **4I0329** Trabajos con acero inoxidable. **4I0330** Personal de limpieza. **4I0331** Trabajadores sociales. **4I0332** Trabajadores que se dedican al cuidado de personas y asimilados. **4I0333** Aplicación de pinturas, pigmentos, etc., mediante aerografía.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Actividades que supongan la exposición a sustancias con la notación “Sen” en la lista de Límites de exposición profesional para agentes químicos en España del INSHT. Actividades que supongan la exposición a sustancias en cuya etiqueta figure la frase “H334” (Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación) o la frase “H335” (Puede irritar las vías respiratorias), de acuerdo al Reglamento CLP., de clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas Actividades que supongan la Inhalación de polvo de sustancias de alto peso molecular: ácaros, crustáceos, epitelios de mamíferos, polvo de cereales, trigo, cebada, avena, maíz, enzimas. Látex, y otros. Actividades que supongan la Inhalación de sustancias de bajo peso molecular: diisocianatos, ácido ftálico, ácido trimelítico, anhídrido maleico, anhídrido trimelítico, sales de níquel, platino, cobalto, cromo, acero inoxidable, glutaraldehído y clorhexidina, cedro rojo y maderas tropicales y otros.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	El diagnóstico consistiría inicialmente en la demostración de obstrucción variable al flujo aéreo y en una segunda fase, en relacionar dicha obstrucción con la actividad laboral y con una sustancia o agente en concreto.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Pueden encontrarse asintomáticos en periodos intercrisis. Disnea, tos, sibilancias, expectoración, sensación de opresión/tirantez torácica. En el asma mediada por mecanismo IgE puede existir clínica de atopia, rinoconjuntivitis o urticaria, que precede en el tiempo a la aparición de clínica respiratoria.
2.3. EXPLORACIÓN	Puede ser normal, especialmente en periodos intercrisis. Disminución de murmullo vesicular, sibilancias o roncus. Datos de atopia: conjuntivitis, congestión nasal, alteraciones dérmicas.

2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Pruebas de función respiratoria: – Espirometría simple. – Test de broncodilatación. – Test de provocación bronquial inespecífica. – Provocación bronquial en el trabajo (monitorización de pico flujo espiratorio, FEV1 o hiperreactividad bronquial inespecífica). – Test de provocación bronquial especifica. Análisis: cuantificación de IgE, eosinofilia, IgG e Ig G4 específicas. Pruebas cutáneas: prick test o intradermorreacción con los agentes sospechosos. Puede ser de utilidad en sustancias con mecanismo mediado por IgE.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable con carácter general.
3.2.2. Indicadores ambientales	Los agentes sensibilizantes tiene la notación “sen” en la Lista de Valores Límites Ambientales. Los VLA basados en la sensibilización pueden proteger a los trabajadores no sensibilizados pero no a los ya sensibilizados al agente. Debe eliminarse o reducirse la exposición a los compuestos con notación “sen” a un nivel tan bajo como sea posible y en cualquier caso siempre respetar el VLA correspondiente.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	El asma ocupacional requiere un periodo de sensibilización que oscila de pocas semanas a años; excepcionalmente puede ser de unos pocos días.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Pocas semanas a varios meses; excepcionalmente pocos días.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No más de 48 horas, en individuos ya sensibilizados.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. El tabaquismo parece ser un factor que favorece la sensibilización, así como la exposición a ozono. Pueden existir sustancias sensibilizantes en el ámbito extralaboral (exposición a proteínas vegetales, polvo de madera etc.)	
5-OBSERVACIONES	
El asma ocupacional puede dividirse en dos grandes grupos, según su mecanismo patogénico: 1. Asma inmunológica o por hipersensibilidad. 2. Asma no inmunológica o por irritantes (RADS y asma causada por dosis bajas de irritantes) que se trata en una ficha 4H04, 4105 El asma ocupacional inmunológica puede estar causada por numerosos agentes (más de 300) que se dividen en dos grupos: – Sustancias de alto peso molecular: actúan como alérgenos completos, desencadenando mecanismo inmunológico mediado por IgE. Incluye a proteínas de origen animal o vegetal o microorganismos o sustancias enzimáticas de los mismos. Entre estos agentes destacan, por su frecuencia, las harinas de cereales o soja, el látex, hongos como el aspergillus o enzimas como la alfa amilasa o la tripsina. Sustancias de bajo peso molecular: son en general, haptenos (antígenos incompletos) y activan mecanismos inmunológicos no mediados por Ig E. Incluye metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas o aditivos. Los más frecuentes son los isocianatos, maderas (cedro rojo, colofonia), los glutaraldehídos o las sales de persulfatos. 1) Diagnóstico de asma. Demostración de la existencia de obstrucción bronquial reversible o variable mediante espirometría y test de broncodilatación o mediante un test provocación bronquial inespecífica (generalmente con metacolina). 2) Relacion asma-actividad laboral:	

- Historia clínica. Es fundamental para la detección del asma ocupacional, que debe sospecharse en un asma de comienzo brusco en un adulto, sin antecedentes de patología respiratoria o atopia. En periodos iniciales suelen existir síntomas durante los periodos de actividad laboral y mejoría o ausencia de clínica en periodos sin exposición (fines de semana o vacaciones). Al ir progresando la enfermedad, la clínica se hace más persistente, sin completa mejoría al alejarse del agente causal. En otras ocasiones los síntomas son más evidentes al finalizar la jornada laboral que durante la misma.

- Las pruebas de provocación bronquial en el trabajo permiten relacionar la patología con el ambiente laboral:
  - Monitorización seriada del pico-flujo espiratorio (PEF). Es la más utilizada. Se considera positiva cuando existe una variabilidad superior al 20%
  - Monitorización seriada del FEV1 (volumen espiratorio forzado en el primer segundo). Positiva si variabilidad superior al 20%.
  - Hiperreactividad bronquial inespecífica. Realizada en periodo de actividad laboral y de ausencia de exposición. Se considera positiva si existe un descenso igual o superior a 3 concentraciones de la PC20 (concentración de agente que produce una caída del FEV1 del 20% o superior). La presencia de un test de provocación bronquial inespecífica negativo en periodos de actividad laboral excluiría asma ocupacional mientras que los incrementos en la respuesta a metacolina tras exposición al ambiente laboral son altamente sugestivos de un origen ocupacional.

3) Relación con agente causal especifico. No siempre es posible detectar la sustancia responsable del asma ocupacional ni es estrictamente necesario para el reconocimiento de la enfermedad profesional, teniendo en cuenta, además, que los tests de provocación bronquial entrañan cierto riesgo y no son una prueba que se realice de forma rutinaria.
   - Marcadores de sensibilización: la realización de test cutáneos (prick test o intradermorreacción) pueden ayudar en la búsqueda del agente responsable aunque su positividad solo indica sensibilización y no enfermedad.
   - Test de provocación bronquial especifica mediante nebulización (agentes solubles) o en cabina de provocación (agentes no solubles). Se consideran positivos cuando existe un descenso superior del FEV1 superior al 20% o bien disminución significativa de la PC20 respecto a la realizada previamente a la exposición.

Enlaces de Interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Asma y rinoconjuntivitis
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-01.pdf
Guía Española para el manejo del asma:
http://www.gemasma.com/
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

4H03, 4I04: ALVEOLITIS ALERGICA EXTRINSECA O NEUMONITIS POR HIPERSENSIBILIDAD		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	– Sustancias de alto peso molecular (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos). – Sustancias de bajo peso molecular (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, etc.) (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Alveolitis alérgica extrínseca (o neumonitis de hipersensibilidad). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4H0301 a 4H0331 4I0401 a 4I0433	
1.3. PATOLOGÍA	Alveolitis alérgica extrínseca (o neumonitis de hipersensibilidad).	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neumonitis por hipersensibilidad, debida a polvo orgánico: J67.0 a J67.9	**CIE9MC:** – Alveolitis alérgica extrínseca: 495.0 a 495.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos en los que exista exposición a los agentes mencionados, relacionados con: Sustancias de alto peso molecular: **4H0301** Industria alimenticia, panadería, industria de la cerveza. **4H0302** Industria del té, industria del café, industria del aceite. **4H0303** Industria del lino. **4H0304** Industria de la malta. **4H0305** Procesamiento de canela. **4H0306** Procesamiento de la soja. **4H0307** Elaboración de especias. **4H0308** Molienda de semillas. **4H0309** Lavadores de queso. **4H0310** Manipuladores de enzimas. **4H0311** Trabajadores de silos y molinos. **4H0312** Trabajos de agricultura. **4H0313** Granjeros, ganaderos, veterinarios y procesadores de carne. **4H0314** Trabajos en avicultura. **4H0315** Trabajos en piscicultura. **4H0316** Industria química. **4H0317** Industria del plástico, industria del látex. **4H0318** Industria farmacéutica. **4H0319** Industria textil. **4H0320** Industria del papel. **4H0321** Industria del cuero. **4H0322** Industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera. **4H0323** Personal sanitario, higienistas dentales. **4H0324** Personal de laboratorios médicos y farmacéuticos. **4H0325** Trabajos con harinas de pescado y piensos compuestos. **4H0326** Personal de zoológicos, entomólogos. **4H0327** Encuadernadores. **4H0328** Personal de limpieza. **4H0329** Trabajos en los que se manipula cáñamo, bagazo de caña de azúcar, yute, lino, esparto, sisal y corcho **4H0330** Construcción. **4H0331** Aplicación de pinturas, pigmentos etc., mediante aerografía. Sustancias de bajo peso molecular: **4I0401** Industria del cuero. **4I0402** Industria química. **4I0403** Industria textil. **4I0404** Industria cosmética y farmacéutica.	

	4I0405 Trabajos de peluquería. **4I0406** Fabricación de resinas y endurecedores. 4**I0407** Trabajos en fundiciones. **4I0408** Fijado y revelado de fotografía. **4I0409** Fabricación y aplicación de lacas, pinturas, colorantes, adhesivos, barnices, esmaltes. **4I0410** Industria electrónica. **4I0411** Industria aeronáutica. **4I0412** Industria del plástico. **4I0413** Industria del caucho. **4I0414** Industria del papel. **4I0415** Industria de la madera: Aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera. **4I0416** Fabricación de espumas de poliuretano y su aplicación en estado líquido. **4I0417** Fabricación de látex. **4I0418** Trabajos de aislamiento y revestimiento. **4I0419** Trabajos de laboratorio. **4I0420** Trabajos en fotocopiadoras. **4I0421** Dentistas. **4I0422** Personal sanitario: enfermería, anatomía patológica, laboratorio. **4I0423** Frenología, granjeros, fumigadores. **4I0424** Refinería de platino. **4I0425** Galvanizado, plateado, niquelado y cromado de metales. **4I0426** Soldadores. **4I0427** Industria del aluminio. **4I0428** Trabajos de joyería. **4I0429** Trabajos con acero inoxidable. **4I0430** Personal de limpieza. **4I0431** Trabajadores sociales. **4I0432** Trabajadores que se dedican al cuidado de personas y asimilados. **4I0433** Aplicación de pinturas, pigmentos, etc., mediante aerografía.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición a polvo de sustancias o productos contaminados por: moho, hongos, mycobacterias, bacterias, proteínas o sustancias químicas o vegetales con capacidad de producir una respuesta de hipersensibilidad. Todas aquellas en las que se produzca exposición a los agentes de riesgo.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	El diagnóstico se establece cuando aparecen 4 criterios mayores y 2 o más menores con exclusión de otras enfermedades pulmonares con signos y síntomas similares.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Criterios mayores: – Síntomas compatibles con alveolitis alérgica extrínseca (AAE) que aparecen o empeoran horas después de la exposición al antígeno: • Forma aguda: Neuropatía febril disneizante, desarrollada de 4 a 6 horas después de la exposición y recidivante (sensación de mal estado general, tos seca, disnea de grado variable sin sibilancias, fiebre que puede llegar a ser elevada, escalofríos y dolor torácico en forma de tirantez). • Forma subaguda: Los síntomas aparecen de forma insidiosa durante unas semanas y consisten en malestar general, astenia, pérdida de peso, tos seca, pero a veces también productiva, disnea que puede llegar a ser severa con cianosis e incluso requerir hospitalización. • Forma crónica: Fibrosis pulmonar con insuficiencia respiratoria crónica que lleva consigo un trastorno de la difusión alveolo-capilar del monóxido de carbono pudiéndose complicar con insuficiencia ventricular derecha. – Confirmación de exposición al antígeno causal por la historia clínica, estudios ambientales. – Hallazgos radiológicos compatibles en Rx de tórax o TAC de alta resolución (TACAR): imágenes nodulares bilaterales, micronodulares o reticulonodulares confluentes. – BAL (lavado broncoalveolar): Incremento de linfocitos T CD8 y reducción del cociente CD4/CD8

	– Hallazgos histológicos compatibles en la biopsia pulmonar. – Provocación natural positiva o provocación controlada positiva. Criterios menores: – Crepitantes bibasales. – Disminución de la DLCO (capacidad de difusión del monóxido de carbono). – Hipoxemia arterial en reposo o tras ejercicio.
2.3. EXPLORACIÓN	Auscultación: crepitantes finos en las bases y taquipnea. En los casos avanzados pueden observarse signos de Insuficiencia respiratoria crónica con cianosis, dedos en palillos de tambor e hipertensión pulmonar.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Pruebas inmunológicas: – Determinación de Test in vitro (IgG específica, ELISA, Inmunobloting) Intradermoreacción confirman la sensibilización, pero no la enfermedad pulmonar. – Lavado Bronco-alveolar (linfocitosis > al 30%) Diagnóstico Histopatológico: granulomas no necrotizantes, infiltrado intersticial mononuclear y bronquiolitis obliterante. Pruebas funcionales: – Espirometría: patrón ventilatorio restrictivo, con disminución de la capacidad pulmonar total y la capacidad vital forzada – Monitorización Peak Flow: antes y después de las primeras 4 horas del primer día de la jornada laboral (una caída ≥ 15%). – Test de Provocación bronquial específica. – Disminución de la DLCO (capacidad de difusión del monóxido de carbono). Pruebas de imagen: nódulos centrolobulillares, atrapamiento aéreo y áreas en vidrio deslustrado (TACAR).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición contacto: inhalatoria. Inhalación de polvo conteniendo contaminación microbiológica por: Hongos: aspergillus (flavus, fumigatus clavatus), penicillium casei, candida albicans trichosporom cutaneum, alternaria, aureobasidium pullullans mucor stolonifer, botrytis cinérea, cladosporium, cephalosporium acremonium, criptococcus neoformans, cryptostoma corticale, etc. Bacterias: mycobacerium avium complex, streptomyces olivaceus, bacillus subtilis, streptomyces albus, pseudomona fluorescens, rhodococcus, staphilococcus, mycobacterium inmunogenum, sacharopolyspora rectivirgula, actinomicetos termófilos, etc. Proteínas: proteínas del corcho, de la soja, del pescado, proteínas séricas y mucina intestinal, excrementos, bloom, proteínas de la orina, hormona pituitaria, proteínas de la larva, etc. Productos químicos: Isocianatos, ácidos anhídridos, piretroides, cobalto. Polvo de origen vegetal o animal: madera, polvo de la piel, polvo de café.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	No se ha podido establecer una intensidad mínima de exposición ni los umbrales mínimos para evitarlo. Una exposición para considerarla profesional, deberá venir avalada por la historia clínica y la descripción de las condiciones del puesto de trabajo, que acrediten exposición. Si es posible, se analizará su concentración en aire.
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	

3.3.1. Tiempo mínimo exposición	De algunos minutos a algunos meses según la forma.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Forma aguda: 8 horas. Forma subaguda: 8 días. Forma crónica: 1 año.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral. Dentro de dichos factores habría que tener en cuenta la exposición a inhalación de polvo orgánico de distintas proteínas animales y vegetales o de algunas sustancias inorgánicas capaces de producirla fuera del ámbito laboral: descartar aficiones como: cría de animales (palomas y otras aves), pinturas, bricolaje, jardinería, mascotas, etc.

5-OBSERVACIONES

Intensidad mínima de exposición: aunque la afección no sobreviene generalmente más que por fuertes concentraciones del agente en el entorno del trabajo, no hay habitualmente estricta relación dosis/efecto.

Enlaces de Interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Alveolitis Alérgica Extrínseca (Neumonitis por Hipersensibilidad):
http://tinyurl.com/zkwycvh
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Portal de Agentes biológicos del INSHT:
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosBiologicos/

4H04 / 4I05: SINDROME DE DISFUNCION REACTIVA DE LA VÍA AEREA		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	– Sustancias de alto peso molecular (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos). – Sustancias de bajo peso molecular (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, etc.). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Síndrome de disfunción reactivo de la vía área. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4H0401 a 4H0431 4I0501 a 4I0533	
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome de disfunción reactiva de la vía aérea (RADS).	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Síndrome de disfunción reactiva de las vías aéreas: J68.3	**CIE9MC:** – Otras enfermedades respiratorias agudas o subagudas por humos y vapores: 506.3
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos en los que exista exposición a los agentes mencionados, relacionados con: Sustancias de alto peso molecular: **4H0401** Industria alimenticia, panadería, industria de la cerveza. **4H0402** Industria del té, industria del café, industria del aceite. **4H0403** Industria del lino. **4H0404** Industria de la malta. **4H0405** Procesamiento de canela. **4H0406** Procesamiento de la soja. **4H0407** Elaboración de especias. **4H0408** Molienda de semillas. **4H0409** Lavadores de queso. **4H0410** Manipuladores de enzimas. **4H0411** Trabajadores de silos y molinos. **4H0412** Trabajos de agricultura. **4H0413** Granjeros, ganaderos, veterinarios y procesadores de carne. **4H0414** Trabajos en avicultura. **4H0415** Trabajos en piscicultura. **4H0416** Industria química. **4H0417** Industria del plástico, industria del látex. **4H0418** Industria farmacéutica. **4H0419** Industria textil. **4H0420** Industria del papel. **4H0421** Industria del cuero. **4H0422** Industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera. **4H0423** Personal sanitario, higienistas dentales. **4H0424** Personal de laboratorios médicos y farmacéuticos. **4H0425** Trabajos con harinas de pescado y piensos compuestos. **4H0426** Personal de zoológicos, entomólogos. **4H0427** Encuadernadores. **4H0428** Personal de limpieza. **4H0429** Trabajos en los que se manipula cáñamo, bagazo de caña de azúcar, yute, lino, esparto, sisal y corcho. **4H0430** Construcción. **4H0431** Aplicación de pinturas, pigmentos etc., mediante aerografía. Sustancias de bajo peso molecular: **4I0501** Industria del cuero. **4I0502** Industria química. **4I0503** Industria textil.	

	4I0504 Industria cosmética y farmacéutica. **4I0505** Trabajos de peluquería. **4I0506** Fabricación de resinas y endurecedores. **4I0507** Trabajos en fundiciones. **4I0508** Fijado y revelado de fotografía. **4I0509** Fabricación y aplicación de lacas, pinturas, colorantes, adhesivos, barnices, esmaltes. **4I0510** Industria electrónica. **4I0511** Industria aeronáutica. **4I0512** Industria del plástico. **4I0513** Industria del caucho. **4I0514** Industria del papel. **4I0515** Industria de la madera: Aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera. **4I0516** Fabricación de espumas de poliuretano y su aplicación en estado líquido. **4I0517** Fabricación de látex. **4I0518** Trabajos de aislamiento y revestimiento. **4I0519** Trabajos de laboratorio. **4I0520** Trabajos en fotocopiadoras. **4I0521** Dentistas. **4I0522** Personal sanitario: enfermería, anatomía patológica, laboratorio. **4I0523** Flebología, granjeros, fumigadores. **4I0524** Refinería de platino. **4I0525** Galvanizado, plateado, niquelado y cromado de metales. **4I0526** Soldadores. **4I0527** Industria del aluminio. 4**I0528** Trabajos de joyería. **4I0529** Trabajos con acero inoxidable. **4I0530** Personal de limpieza. **4I0531** Trabajadores sociales. **4I0532** Trabajadores que se dedican al cuidado de personas y asimilados. **4I0533** Aplicación de pinturas, pigmentos, etc., mediante aerografía.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición a agentes irritantes de vías respiratorias. Inhalación de: Bromo y sus compuestos inorgánicos, Cloro y sus compuestos inorgánicos, Ácido sulfúrico y óxidos de azufre, Ácido sulfhídrico, Ácido fórmico, Ácido acético, Ácido oxálico, Ácido abiético, Ácido plicático, etc., Aldehídos: Acetaldehído, Aldehído acrílico, Aldehído benzoico, formaldehído y glutaraldehído, Hidrocarburos alifáticos, Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos, Amoniaco, Epóxidos, Éteres de glicol, Isocianatos Poliuretanos, Óxidos de nitrógeno, Gases de diésel, Fosgeno, Óxido de etileno, Ozono, Óxido de calcio, Epiclorhidrina. Agentes etiquetados con las frases H334 y H335 del Reglamento (CE) 1272/2008 (Reglamento CLP).
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	El diagnóstico se basa principalmente en la relación temporal entre la exposición masiva al agente irritante y la aparición de síntomas, en ausencia de clínica respiratoria previa, asma o atopia. Los criterios diagnósticos del RADS se establecieron en 1985 (Brooks et al) y aún continúan vigentes en el momento actual: 1. Ausencia de síntomas respiratorios previos. 2. Inicio de los síntomas tras una única exposición. 3. Exposición a un gas, humo o vapor que estuviera presente en elevadas concentraciones y tuviera cualidades irritantes. 4. Inicio de los síntomas dentro de las primeras 24 horas tras la exposición y persistencia por al menos tres meses. 5. Síntomas similares a asma con tos, sibilancias y disnea. 6. Obstrucción bronquial en las pruebas funcionales respiratorias. 7. Prueba de metacolina positiva. 8. Descartar otro tipo de patología pulmonar.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Disnea, tos o sibilancias tras exposición a altas concentraciones de un gas,

	humo o vapor de características irritantes, de forma aguda o larvada (12 horas). Generalmente el trabajador identifica de forma clara la exposición y los síntomas se inician dentro de las 24 horas tras la misma, persistiendo al menos 3 meses.
2.3. EXPLORACIÓN	Disminución de murmullo vesicular, sibilancias o roncus.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Pruebas de función respiratoria: – Espirometría simple. – Test de broncodilatación. – Test de provocación bronquial inespecífica.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	El RADS hace referencia a exposiciones accidentales por inhalación, a altas concentraciones de agentes irritantes que superarían los VLA establecidos para las sustancias, tanto en lo referente a los VLA-ED®, como a los VLA-EC®.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Muy corto. Exposición masiva o exposición larvada en tiempo inferior a 12 horas.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Muy corto. Exposición masiva o exposición larvada en tiempo inferior a 12 horas.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Muy corto. Inicio de clínica en las 24 horas posteriores a la exposición.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Dentro del asma ocupacional no inmunológico o por irritantes, se distinguen dos grupos:

1) Síndrome de disfunción reactiva de la vía aérea (RADS). Está causado por una exposición, generalmente accidental, única o múltiple a altas dosis de un tóxico inhalado (gases, vapores, polvo, nubes o humo gas, humo o vapor) de características irritantes. Suelen ser compuestos químicos, entre los que destacan, por su frecuencia, los que contienen ácido clorhídrico, amoniaco, sulfato de hidrógeno, fosgeno o diisocianato de tolueno. De inicio agudo sin periodo de latencia (los síntomas aparecen en las primeras 24 horas tras la exposición)
2) Asma ocupacional por dosis bajas de irritantes. Implicaría exposición crónica o repetida a dosis bajas del agente causal, generalmente agentes químicos, como el formaldehido, clorhídrico, ácido fluorhídrico, amoniaco o hipoclorito. Es una entidad no tan claramente definida y más controvertida.

Enlaces de Interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Síndrome de disfunción de la vía reactiva (RADS):
http://tinyurl.com/zb6o4ge
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

4H05, 4I06: FIBROSIS INTERSTICIAL DIFUSA 4H07, 4I08 NEUMOPATÍA INTERSTICIAL DIFUSA		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	– Sustancias de alto peso molecular (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos). – Sustancias de bajo peso molecular (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, etc.). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	– Neumopatía intersticial difusa. – Fibrosis intersticial difusa. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4H0501 a 4H0531: neumopatía intersticial difusa (sustancias de alto peso molecular). 4H0701 a 4H0731: fibrosis intersticial difusa (sustancias de alto peso molecular). 4I0601 a 4I0633: neumopatía intersticial difusa (sustancias de bajo peso molecular). 4I0801 a 4I0833: fibrosis intersticial difusa (sustancias de bajo peso molecular).	
1.3. PATOLOGÍA	Enfermedades pulmonares intersticiales difusas (EPID): neumopatía intersticial difusa, fibrosis intersticial difusa	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Otros tipos de enfermedades pulmonares intersticiales especificados (neumonitis intersticial): J84.89 – Fibrosis pulmonar no especificada: J84.10	**CIE9MC:** – Fibrosis pulmonar postinflamatoria: 515
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos en los que exista exposición a los agentes mencionados, relacionados con: Sustancias de alto peso molecular (neumopatía intersticial difusa): **4H0501** Industria alimenticia, panadería, industria de la cerveza. **4H0502** Industria del té, industria del café, industria del aceite. **4H0503** Industria del lino. **4H0504** Industria de la malta. **4H0505** Procesamiento de canela. **4H0506** Procesamiento de la soja. **4H0507** Elaboración de especias. **4H0508** Molienda de semillas. **4H0509** Lavadores de queso. **4H0510** Manipuladores de enzimas. **4H0511** Trabajadores de silos y molinos. **4H0512** Trabajos de agricultura. **4H0513** Granjeros, ganaderos, veterinarios y procesadores de carne. **4H0514** Trabajos en avicultura. **4H0515** Trabajos en piscicultura. **4H0516** Industria química. **4H0517** Industria del plástico, industria del látex. **4H0518** Industria farmacéutica. **4H0519** Industria textil. **4H0520** Industria del papel. **4H0521** Industria del cuero. **4H0522** Industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera. **4H0523** Personal sanitario, higienistas dentales. **4H0524** Personal de laboratorios médicos y farmacéuticos. **4H0525** Trabajos con harinas de pescado y piensos compuestos. **4H0526** Personal de zoológicos, entomólogos. **4H0527** Encuadernadores. **4H0528** Personal de limpieza.	

	4H0529 Trabajos en los que se manipula cáñamo, bagazo de caña de azúcar, yute, lino, esparto, sisal y corcho **4H0530** Construcción. **4H0531** Aplicación de pinturas, pigmentos etc., mediante aerografía. Las mismas actividades de riesgo se codificarían: 4H0701 a 4H0731 para fibrosis pulmonar. Sustancias de bajo peso molecular (neumopatía intersticial difusa): **4I0601** Industria del cuero. **4I0602** Industria química. **4I0603** Industria textil. **4I0604** Industria cosmética y farmacéutica. **4I0605** Trabajos de peluquería. **4I0606** Fabricación de resinas y endurecedores. 4I06**07** Trabajos en fundiciones. **4I0608** Fijado y revelado de fotografía. **4I0609** Fabricación y aplicación de lacas, pinturas, colorantes, adhesivos, barnices, esmaltes. **4I0610** Industria electrónica. **4I0611** Industria aeronáutica. **4I0612** Industria del plástico. **4I0613** Industria del caucho. **4I0614** Industria del papel. **4I0615** Industria de la madera: Aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera. **4I0616** Fabricación de espumas de poliuretano y su aplicación en estado líquido. **4I0617** Fabricación de látex. **4I0618** Trabajos de aislamiento y revestimiento. **4I0619** Trabajos de laboratorio. **4I0620** Trabajos en fotocopiadoras. **4I0621** Dentistas. **4I0622** Personal sanitario: enfermería, anatomía patológica, laboratorio. **4I0623** Frenología, granjeros, fumigadores. **4I0624** Refinería de platino. **4I0625** Galvanizado, plateado, niquelado y cromado de metales. **4I0626** Soldadores. **4I0627** Industria del aluminio. **4I0628** Trabajos de joyería. **4I0629** Trabajos con acero inoxidable. **4I0630** Personal de limpieza. **4I0631** Trabajadores sociales. **4I0632** Trabajadores que se dedican al cuidado de personas y asimilados. **4I0633** Aplicación de pinturas, pigmentos, etc., mediante aerografía. Las mismas actividades de riesgo se codificarían: 4I0801 a 4I0833 para fibrosis pulmonar.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición a sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos, de alto o bajo peso molecular capaces de originar EPID.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Las enfermedades pulmonares intersticiales difusas (EPID) constituyen un grupo de afecciones con manifestaciones clínicas, radiológicas y funcionales respiratorias similares, en las que las principales alteraciones anatomopatológicas afectan las estructuras alveolointersticiales y en muchas ocasiones, a las pequeñas vías respiratorias, así como a la vascularización pulmonar.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	El síntoma cardinal es la disnea de esfuerzo lentamente progresiva, seguida de tos seca.
2.3. EXPLORACIÓN	Auscultación: estertores crepitantes. En los casos avanzados pueden observarse signos de cor pulmonale crónico (edemas, hepatomegalia, ingurgitación yugular) y acropaquias.

2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Radiografía de tórax: patrones radiográficos: vidrio deslustrado, nodulillar, reticular, reticulonodulillar y pulmón en panal de abeja. TAC y TACAR. Exploración funcional respiratoria. Puede haberse realizado lavado broncoalveolar y biopsia pulmonar. Pruebas funcionales respiratorias.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria a sustancias de origen mineral, fibras sintéticas, vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas, de alto o bajo peso molecular.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	No se ha podido establecer una intensidad mínima de exposición ni los umbrales mínimos para evitarlo. Una exposición para considerarla profesional, deberá venir avalada por la historia clínica y la descripción de las condiciones del puesto de trabajo, que acrediten una exposición. Si es posible, se analizará su concentración en aire.
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Enlaces de Interés: Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT): Alveolitis alérgica extrínseca (neumonitis por hipersensibilidad): http://tinyurl.com/zkwycvh Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT): http://www.iloencyclopaedia.org/ Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII): http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf Portal de Agentes biológicos del INSHT: http://www.insht.es/portal/site/RiesgosBiologicos/ Enfermedades pulmonares intersticiales difusas (NeumoMadrid): http://neumomadrid.org/descargas/monog_neumomadrid_xii.pdf	

4H06: OTRAS ENFERMEDADES DE MECANISMO IMPRECISO (BISINOSIS, CANNABIOSIS, YUTEROSIS, LINNOSIS, BAGAZOSIS, ESTIPATOSIS, SUBEROSIS, ETC.).		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Sustancias de alto peso molecular (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Otras enfermedades de mecanismo impreciso (bisinosis, cannabiosis, yuterosis, linnosis, bagazosis, estipatosis, suberosis, etc.). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4H0601 a 4H0631	
1.3. PATOLOGÍA	Neumonitis por hipersensibilidad: bagazosis, suberosis, Neumonitis: bisinosis (fiebre del lunes), cannabiosis, estipatosis, linnosis, yuterosis. EPOC.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Enfermedades de las vías respiratorias debidas a polvos orgánicos específicos. Bisinosis: J66.0 – Suberosis: 67.3. – Bagazosis: J67.1 – Enfermedad de los rastrilladores de lino: J66.1 – Cannabinosis: J66.2 – Enfermedad de las vías respiratorias debida a otros tipos especificados de polvo orgánico: J66.8	**CIE9MC:** – Neumopatía por inhalación de otro tipo de polvo: Bisinosis, cannabinosis, Enfermedad de cardadores de lino: 504. – Suberosis: 495.3 – Bagazosis: 495.1 – Neumopatía por inhalación de otro tipo de polvo: 504
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos en los que exista exposición a los agentes mencionados, relacionados con: **4H0601** Industria alimenticia, panadería, industria de la cerveza. **4H0602** Industria del té, industria del café, industria del aceite. **4H0603** Industria del lino. **4H0604** Industria de la malta. **4H0605** Procesamiento de canela. **4H0606** Procesamiento de la soja. **4H0607** Elaboración de especias. **4H0608** Molienda de semillas. **4H0609** Lavadores de queso. **4H0610** Manipuladores de enzimas. **4H0611** Trabajadores de silos y molinos. **4H0612** Trabajos de agricultura. **4H0613** Granjeros, ganaderos, veterinarios y procesadores de carne. 4**H0614** Trabajos en avicultura. **4H0615** Trabajos en piscicultura. **4H0616** Industria química. **4H0617** Industria del plástico, industria del látex. **4H0618** Industria farmacéutica. **4H0619** Industria textil. **4H0620** Industria del papel. **4H0621** Industria del cuero. **4H0622** Industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera. **4H0623** Personal sanitario, higienistas dentales. **4H0624** Personal de laboratorios médicos y farmacéuticos. **4H0625** Trabajos con harinas de pescado y piensos compuestos. **4H0626** Personal de zoológicos, entomólogos. **4H0627** Encuadernadores. **4H0628** Personal de limpieza.	

	4H0629 Trabajos en los que se manipula cáñamo, bagazo de caña de azúcar, yute, lino, esparto, sisal y corcho. **4H0630** Construcción. **4H0631** Aplicación de pinturas, pigmentos etc., mediante aerografía.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Todas aquellas en que se produzca exposición a los agentes.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	El diagnóstico se basa en una historia clínica compatible acompañada de alteraciones de la funcionalidad pulmonar con empeoramiento clínico el primer día de trabajo tras descanso de 48 horas y mejoría en días posteriores, acompañada de alteraciones en la función pulmonar: – Disminución de FEV1 al final de la jornada laboral, siendo esta disminución más intensa el primer día de trabajo. Se realiza monitorización del FEV1 o el peak flow antes de la jornada laboral y a las 4 horas, considerándose significativas caídas iguales o superiores al 15% – Existencia de hiperrespuesta bronquial inespecífica. – Disminución de los valores espirométricos a largo plazo. La OMS estableció una clasificación (1983) en función de la clínica y las pruebas funcionales. Bisinosis – Grado B1: Opresión torácica y/o disnea en la mayoría de los primeros días de reincorporación laboral. – Grado B2: Opresión torácica y/o disnea en el primer y otros días de la semana laboral. Irritación del tracto respiratorio – Grado 1: Tos asociada a exposición a polvo. – Grado 2: Expectoración persistente (la mayoría de los días durante 3 meses al año), iniciada o exacerbada por exposición a polvo. – Grado 3: Expectoración persistente con inicio o empeoramiento con exposición a polvo o con exacerbaciones respiratorias o que persista durante 2 años o más.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	La bisinosis, en su forma clásica se caracteriza por un cuadro de opresión torácica, tos y disnea especialmente el primer día de la semana (síndrome del lunes), tras 48 horas sin exposición laboral, con mejoría clínica en los días. En estadios posteriores de la enfermedad se objetiva clínica todos los días de la semana (en menor medida que el primer día laboral) y en estadios finales la sintomatología se hace permanente, incluyendo periodos de descanso laboral. La O.M.S. estableció los siguientes grados en función de la sintomatología: **Grados** **Síntomas** 0 Asintomático ½ Dificultad respiratoria ocasional en el primer día de trabajo semanal (lunes) 1 Dificultad respiratoria todos los días lunes. 2 Dificultad respiratoria todos los días de la semana 3 Incapacidad respiratoria evidente con alteraciones funcionales.
2.3. EXPLORACIÓN	Roncus, sibilancias, disminución de ruidos respiratorios.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Pruebas de función respiratoria: – Espirometría simple. – Test de broncodilatación. – Test de provocación bronquial inespecífica. – Monitorización de pico flujo espiratorio, FEV1 o hiperreactividad bronquial inespecífica. Función pulmonar – Cambios agudos – Sin efectos: Descenso persistente[a] del FEV1 inferior al 5% o

	incremento del FEV1 durante el turno de trabajo. – Efectos leves: Descenso constante del FEV1 entre un 5-10% durante el turno de trabajo. – Efectos moderados: Descenso persistente del FEV1 entre un 10-20% durante el turno de trabajo. – Efectos severos: Descenso del 20% o más del FEV1 durante el turno de trabajo. – Cambios crónicos – Sin efectos: FEV1≥80% del valor teórico. – Efectos leves-moderados: FEV1 60-79% del valor teórico. – Efectos graves: FEV1≤60% del valor teórico. [a]-Descenso al menos en tres mediciones consecutivas realizadas tras una ausencia a la exposición a polvo de dos días o superior.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria. Algodón (bisinosis). Lino (linnosis). Cáñamo (cannabiosis). Yute (yuterosis). Corcho (suberosis). Esparto (estipatosis). Sisal.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT). Algodón en rama, polvo (Fracción torácica) VLA-ED®: 0,2 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Procesos agudos: algunas horas (5 horas a un nivel de polvo 0,5 mg/m^3). Patología crónica Generalmente aparecen tras unos 10 años de exposición para un nivel de 1,5 mg/m^3).
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Patología aguda: 48 horas. Patología crónica: 5 años.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Sin consideraciones específicas. Enlaces de Interés: Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT): Alveolitis alérgica extrínseca (neumonitis por hipersensibilidad) http://tinyurl.com/zkwycvh Instituto Nacional de Silicosis: Neumología Laboral: http://www.ins.es/documents/10307/10505/fichero110_1.pdf Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT): http://www.iloencyclopaedia.org/ Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII): http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf	

4I07: FIEBRE DE LOS METALES Y DE OTRAS SUSTANCIAS DE BAJO PESO MOLECULAR		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Sustancias de bajo peso molecular (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, etc.). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Fiebre de los metales y de otras sustancias de bajo peso molecular. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4I0701 a 4I0733	
1.3. PATOLOGÍA	Fiebre por humo de metales. Fiebre por humo de polímeros.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Bronquitis y neumonitis por productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 – Efecto tóxico de gases, humos y vapores no especificados: T59.9	**CIE9MC:** – Bronquitis y neumonitis por humos y vapores: 506.0 – Efecto tóxico de otros gases, humos y vapores: 987
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos en los que exista exposición a los agentes mencionados, relacionados con: **4I0701** Industria del cuero. **4I0702** Industria química. **4I0703** Industria textil. **4I0704** Industria cosmética y farmacéutica. **4I0705** Trabajos de peluquería. **4I0706** Fabricación de resinas y endurecedores. **4I0707** Trabajos en fundiciones. **4I0708** Fijado y revelado de fotografía **4I0709** Fabricación y aplicación de lacas, pinturas, colorantes, adhesivos, barnices, esmaltes. **4I0710** Industria electrónica. **4I0711** Industria aeronáutica. **4I0712** Industria del plástico. **4I0713** Industria del caucho. **4I0714** Industria del papel. **4I0715** Industria de la madera: Aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera. **4I0716** Fabricación de espumas de poliuretano y su aplicación en estado líquido. **4I0717** Fabricación de látex. **4I0718** Trabajos de aislamiento y revestimiento. **4I0719** Trabajos de laboratorio. **4I0720** Trabajos en fotocopiadoras. **4I0721** Dentistas. **4I0722** Personal sanitario: enfermería, anatomía patológica, laboratorio. **4I0723** Flebología, granjeros, fumigadores. **4I0724** Refinería de platino. **4I0725** Galvanizado, plateado, niquelado y cromado de metales. **4I0726** Soldadores. **4I0727** Industria del aluminio. **4I0728** Trabajos de joyería. **4I0729** Trabajos con acero inoxidable. **4I0730** Personal de limpieza. **4I0731** Trabajadores sociales. **4I0732** Trabajadores que se dedican al cuidado de personas y asimilados. **4I0733** Aplicación de pinturas, pigmentos, etc., mediante aerografía.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: – Humos de soldadura con acero galvanizado	

	– Humos de óxidos de metales: zinc, cobre, hierro, aluminio, mercurio, cadmio, magnesio, manganeso, antimonio y estaño. – Humos de pirolisis de fluopolímeros (teflón, fluón, halón). – Arerosoles de fluopolimeros como impermeabilizantes textiles, propelentes de sprays lubricantes o recubrimientos de superficies. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición a humos o aerosoles de sustancias de bajo peso molecular.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Fiebre por humos de metales (FHM). Fiebre por humos de polímeros (FHP).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	– De inicio precoz: gusto metálico o dulce, irritación faríngea, malestar general, tos seca, cefalea, opresión torácica, disnea. – De inicio tardío: escalofríos, mialgias, artralgias. – Resolución: sudoración, astenia.
2.3. EXPLORACIÓN	Fiebre, taquicardia, sibilancias y crepitantes.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Analítica. Espirometría. Radiografía de tórax.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria. Inhalación de humos o vapores conteniendo óxido de cinc: (CAS 1314-13-2) (Nº CE 215-222-5). Inhalación de humos o vapores contiendo politetrafluoroetileno.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT): Óxido de cinc (fracción respirable) VLA-ED®: 2 mg/m^3. Óxido de cinc (fracción respirable) VLA-ED®: 10 mg/m^3. Politetrafluoroetileno, productos de su descomposición (VLA-ED®): La descomposición térmica en el ambiente de 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.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Pocos minutos a pocas horas, dependiendo de la intensidad de la exposición.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Pocos minutos a pocas horas, dependiendo de la intensidad de la exposición.
3.3.3. Periodo latencia máximo	48 horas tras la exposición.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral	
5-OBSERVACIONES	
El óxido de cinc tiene clasificación armonizada por la Unión Europea (UE) al hallarse incluido en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP), que contiene la lista de sustancia con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), aunque no tiene indicaciones de peligro para la salud en humanos. El politetrafluoroetileno es inocuo a menos que se caliente por encima de 300ºC, momento en el que comienza a	

liberar productos de degradación.

El Tetrafluoroetileno está clasificado por la IARC como probable cancerígeno para el hombre: Grupo 2A

La FHM origina taquifilaxia: reducción de los síntomas tras exposición repetida y reaparición de los mismos tras un periodo de varios días de ausencia de exposición. Es lo que se ha conocido como “fiebre del lunes por la mañana”, mientras que la FHP no origina taquifilaxia.

Existe una fuerte asociación entre la aparición de los síntomas y el consumo de tabaco.

Enlaces de interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Fiebre de los metales:
http://tinyurl.com/z2mbq4g
Instituto Nacional de Silicosis: Neumología Laboral:
http://www.ins.es/documents/10307/10505/fichero110_1.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

4J01: ANTIMONIO Y DERIVADOS		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Antimonio y sus derivados. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Antimonio y sus derivados (Nº CE: 231-146-5 / CAS: 7440-36-0). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4J0101 a 4J0109 Ver también grupo 1: Enfermedades profesionales causadas químicos: Antimonio y derivados: ficha 1B01. Ver también grupo 5: Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidas en alguno de los otros apartados: Sustancias de bajo peso molecular: ficha 5A01.	
1.3. PATOLOGÍA	Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Estibiosis: neumoconiosis benigna por sobrecarga (Antimonio). Ulceración nasal llegando a perforación (derivados fluorados o clorados) antimonio). Cáncer de pulmón (trióxido de antimonio).	
1.4. CÓDIGOS CIE	CIE10: – Problemas respiratorios por inhalación de productos químicos, gases, humos y vapores: J68.0 a J68.9 – Neumoconiosis no especificada: J64 – Perforación del tabique nasal: J34.89 – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9	CIE9MC: – Enfermedades respiratorias por humos y vapores químicos: 506.0 a 506.9 – Neumoconiosis no especificada: 505 – Ulceración del tabique nasal: 478.19 – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Trabajos que exponen a la inhalación de polvos, humos y vapores de antimonio, en especial: **4J0101** Extracción de minerales que contienen antimonio y sus procesos de molienda, tamizado y concentrado. **4J0102** Envasado del óxido de antimonio. **4J0103** Soldadura con antimonio. **4J0104** Fabricación de semiconductores. **4J0105** Fabricación de placas para baterías y material para forrado de cables. **4J0106** Fabricación de pinturas, barnices, cristal, cerámica (pentóxido de antimonio). **4J0107** Fabricación de explosivos y de pigmentos para la industria del caucho (trisulfuro de antimonio). **4J0108** Uso en la industria del caucho y farmacéutica (pentacloruro de antimonio). **4J0109** Fabricación de colorantes y uso en cerámica (trifluoruro de antimonio).	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Algunos derivados son utilizados en el tratamiento de enfermedades parasitarias. (Leishmaniasis, filariasis, esquistosomiasis). Aleación (estaño, plomo, cobre); industria electrónica, textil, del vidrio (pigmento, tintes); cerillas, etc. El trióxido de antimonio se empela además como retardante del fuego (industria de plásticos, caucho, textil, papel y pinturas). Industria del vidrio y óptica, Fabricación de resinas de poliéster e Industria petroquímica. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	

2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	El antimonio y sus compuestos inorgánicos son irritantes de la piel, los ojos y las vías respiratorias. Una exposición masiva a los vapores puede originar un edema pulmonar agudo. Partículas de antimonio o sales de antimonio pueden provocar erupciones papulopustulosas en contacto con la piel. Son pasajeras y afectan esencialmente a las zonas de la piel expuestas al calor y a la sudoración. Estibamina: puede causar Anemia Hemolítica, así como neumoconiosis benigna de sobrecarga (estibiosis), a menudo asintomática y, en este caso, diagnosticada por una radiografía de tórax. La función respiratoria es normal. Cardiopatía. Los trabajadores expuestos a trióxido de antimonio tienen con mayor frecuencia cáncer de pulmón.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Pústulas, sequedad de garganta, disosmia, tos, disnea, hemorragia de encías, perforación de tabique nasal, mareos, anorexia, cefalea. Los principales síntomas de la intoxicación por estibina son: dolor de cabeza, astenia, mareos, calambres abdominales, náuseas y vómitos, cardiovasculares y, en los casos más severos ictericia e insuficiencia renal aguda debido a la necrosis tubular aguda.
2.3. EXPLORACIÓN	En función de la patología: – Piel: pústulas – Neumológica: tos, disnea – Neurológica: mareos, anorexia, cefalea. – ORL: perforación de tabique nasal, sequedad de garganta. – Boca: hemorragia de encías.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	En función de la patología.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria. Inhalación de polvo, gases o vapores de: Antimonio (CAS 7440-36-0) (Nº CE 231-146-5) (polvo, humos y vapores) y derivados. Óxido de antimonio (CAS 1327-33-9) (Nº CE 215-474-6). Hidruro de antimonio (CAS 7803-52-3). Pentóxido de antimonio (CAS 1314-60-9) (Nº CE 215-237-7). Trisulfuro de antimonio (CAS 1345-04-6) (Nº CE 215-713-4). Pentacloruro de antimonio (CAS 7647-18-9) (Nº CE 231-601-8). Trifluoruro de antimonio (CAS 7783-56-4) (Nº CE 232-009-2). Trióxido de antimonio (CAS 1309-64-4) (Nº CE 215-175-0).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	Antimonio elemental VLA-ED®: 0,5 mg/m^3. Compuestos de antimonio, como Sb (excepto hidruro de antimonio) VLA-ED®: 0,5 mg/m^3. Hidruro de Antimonio (estibamina) VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,5 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	6 meses.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	

5-OBSERVACIONES

Durante el embarazo y la lactancia natural no se admitirá exposición a este agente. El antimonio puede eliminarse por la leche materna.

El antimonio no tiene clasificación armonizada por la Unión Europea (UE), al no hallarse incluido en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP) que contiene la lista de sustancias con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).

Del resto de agentes considerados, sólo tienen clasificación armonizada por la Unión Europea los siguientes, con las indicaciones de peligro para la salud:

- Trifluoruro de antimonio:
  Tóxico en caso de ingestión (H301);
  Tóxico en contacto con la piel (H311);
  Tóxico en caso de inhalación (H331).
- Trióxido de antimonio:
  Se sospecha que provoca cáncer (H351).
- Pentacloruro de antimonio:
  Provoca quemadoras graves en la piel y lesiones oculares graves (H314).

La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado el trióxido de antimonio como "Posiblemente carcinógeno para el hombre" (Grupo 2B) y el trisulfuro de antimonio como Grupo 3 (no puede ser clasificado respecto a su carcinogenicidad para el hombre).

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/701a800/nspn0775.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0220.pdf
http://www.ladep.es/ficheros/documentos/TRICLORURO%20DE%20ANTIMONIO%20ICSC%201224%281%29.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0012.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Neumoconiosis benigna:
http://tinyurl.com/jxf3jbx
Instituto Nacional de Silicosis: Neumología Laboral:
http://www.ins.es/documents/10307/10505/fichero110_1.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
http://infocarquim.insht.es:86

4K01: BERILIO Y SUS COMPUESTOS (FLUORURO DOBLE DE GLUCINIO Y SODIO)

(Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. ***AGENTE***	Berilio (Glucinio) y sus compuestos. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	Berilio elemental	Nº CE: 231-150-7	CAS: 7440-41-7
		Compuestos de berilio, como Be, excepto los silicatos dobles de aluminio y berilio		
		Óxido de berilio	Nº CE: 215-133-1	CAS: 1304-56-9
1.1.1. Subagente	Berilio (Glucinio) y sus compuestos. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)			
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	4K0101 a 4K0105 Ver también grupo 1: Enfermedades causadas por agentes químicos: ficha 1A02. Ver también grupo 6: Enfermedades causadas por agentes carcinógenos: ficha 6E01.			
1.3. PATOLOGÍA	Beriliosis (neumopatía intersticial difusa). Edema agudo de pulmón Enfermedad pulmonar granulomatosa por hipersensibilidad. Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. (Ver ficha 6E01)			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Efecto tóxico del berilio y sus compuestos: T56.7 – Beriliosis: J63.2 – Granuloma eosinófilo pulmonar: C96.6 – Edema pulmonar debido a productos químicos, gases, humos y vapores: J68.1 – Neoplasia maligna de bronquio y de pulmón: C34.0 a C34.9	**CIE9MC:** – Efecto tóxico del berilio y sus compuestos: 985.3 – Neumoconiosis por otro polvo inorgánico. Beriliosis: 503 – Edema pulmonar agudo por humos y vapores: 506.1 – Enfermedad Pulmonar Granulomatosa: 508.8 – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Manipulación y empleo del berilio y sus compuestos (fluoruro doble de glucinio y sodio), y especialmente: **4K0101** Extracción y metalurgia de berilio, industria aeroespacial, industria nuclear. **4K0102** Extracción del berilio de los minerales. **4K0103** Preparación de aleaciones y compuestos de berilio. **4K0104** Fabricación de cristales, cerámicas, porcelanas y productos altamente refractarios. **4K0105** Fabricación de barras de control de reactores nucleares.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: – Fabricación y procesamiento (de fusión, molienda, soldadura, perforación) de aleaciones de berilio (para resortes, interruptores, relés, conectores en automóviles, computadoras, radar y equipo de telecomunicaciones, moldes para metal, vidrio y plástico artículos, artículos deportivos como palos de golf y marcos de bicicletas, puentes dentales y aplicaciones relacionadas). – Las Sales solubles de berilio, como fluoruro de berilio, cloruro y sulfato, se utilizan en los reactores nucleares, y como catalizadores para determinadas reacciones químicas. – El óxido de berilio se utiliza para electrónica y equipo eléctrico. – El berilio puro como metal se utiliza en armas y reactores nucleares, aviones y estructuras de vehículos espaciales. – Debido a sus propiedades únicas, el berilio se utiliza en muchos productos			

	de alta tecnología. – Industria biomédica (láser, ventanas de tubos de rayos X) – Industria energética: tubos intercambiadores de calor centrales nucleares, relés y conmutadores). – Fabricación de obturadores de las cámaras, unidades de disco de ordenador, rociadores, cañas de pescar, piedras preciosas. – Industria de reciclaje: recuperación de chatarra y reciclaje de aparatos electrónicos y de telecomunicaciones (ej: teléfono móvil, componentes eléctricos, electrónicos y conectores, carcasas) – Industria de fibra óptica: sistemas ópticos de precisión y resistencia Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente. Ya no se utiliza en las lámparas fluorescentes.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	En su afección aguda puede producir irritación de ojos, mucosas y vías respiratorias (sinusitis, traqueobronquitis, bronquiolitis, edema agudo de pulmón), dermatitis de contacto. La Beriliosis aguda cursa con bronquitis, bronquiolitis y daño alveolar. La presentación clínica puede ser fulminante o insidiosa dependiendo de la intensidad de la lesión. Efectos de exposición prolongada o repetida: En su forma crónica es una enfermedad sistémica con presencia de granulomas difusos pulmonares o cutáneos, realizar diagnóstico diferencial con sarcoidosis (ganglios calcificados). – El contacto prolongado o repetido puede producir sensibilización de la piel. – Beriliosis crónica: Indistinguible de la sarcoidosis. Cursa con fatiga, pérdida peso, disnea de esfuerzo. Los pulmones pueden resultar afectados por la exposición prolongada o repetida a las partículas de polvo. Esta sustancia es carcinógena para los seres humanos, puede producir cáncer bronquial.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Tos seca. Pérdida de peso. Fatiga. Dolor torácico. Disnea. Acropaquias. Dermatitis. Conjuntivitis.
2.3. EXPLORACIÓN	Neumológica: auscultación pulmonar. General: ganglios, palpación abdomen. Cutánea: dermatitis. Oftalmológica: conjuntivitis.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Hematológica: Hematimetría. Neumológica: Rx tórax: patrón granular o reticular más o menos grosero, inespecífico, pueden existir ganglios calcificados (diferencia con sarcoidosis). El diagnóstico de la enfermedad granulomatosa puede realizarse mediante biopsia pulmonar, si se ha realizado con fines clínicos. TACAR Prueba de la proliferación de linfocitos contra berilio (BeLPT): análisis de sangre que determina la sensibilidad alérgica al berilio (como los síntomas pueden aparecer hasta años después de la exposición, los trabajadores que puedan estar expuestos al berilio deben hacerse los exámenes BeLPT, incluso si no presentan síntomas). Test TTL (transformación linfoblástica), MIF (inhibición migración macrófagos). Pruebas de función respiratoria. Pruebas dermatológicas de contacto. Exploración de granulomas por espectroscopia de baja energía o láser.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	No establecido.
3.2.1. Indicadores biológicos	

3.2.2. Indicadores ambientales	Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT): – Berilio elemental VLA-ED®: 0,0002 mg/m^3. – Óxido de berilio, como Be VLA-ED®: 0,0002 mg/m^3. – Compuestos de berilio, como Be (excepto los expresamente indicados) VLA-ED®: 0,0002 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Granulomas 1 mes. Resto de patologías: no establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

La inhalación de compuestos de berilio insolubles parece ser la causa de los problemas más graves de salud; incluyendo óxido de berilio y diversas aleaciones, siendo la más importante de cobre berilio.
Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

El tabaco puede distorsionar los valores de berilio.

El berilio, y compuestos de berilio (excepto los silicatos dobles de aluminio y berilio), tiene clasificación armonizada por la Unión Europea (UE) al hallarse incluido en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP), que contiene la lista de sustancia con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), con las siguientes indicaciones de peligro para la salud:
H301: tóxico en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H330: mortal en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H350i: puede provocar cáncer por inhalación.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD Y SENSIBILIZANTE:

	CARCINOGENICIDAD			SENSIBILIZANTE
	1A	1B	2	
Berilio elemental		X		X
Compuestos de berilio		X		X
Óxido de berilio		X		X

Restricciones REACH:
BERILIO ELEMENTAL
COMPUESTOS DE BERILIO (excepto los silicatos dobles de berilio y aluminio)
ÓXIDO DE BERILIO
Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de

2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado berilio, y compuestos de berilio, como “Carcinógeno para el hombre” (Grupo 1).

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0226.pdf
Directrices para el diagnóstico de enfermedades profesionales (INSHT- ENMT/ISCIII):
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Eczema alérgico de contacto (INSHT- ENMT/ISCIII):
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Neumoconiosis malignas:
http://tinyurl.com/jezrvmw
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Portal de información sobre sustancias cancerígenas (INSHT):
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

GRUPO 5

Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en algunos de los otros apartados

INTRODUCCIÓN

Este grupo de enfermedades profesionales se ha agrupado en 4 fichas siguiendo los agentes recogidos en el RD 1299/2006: sustancias de bajo peso molecular, sustancias de alto peso molecular, sustancias fotosensibilizantes exógenas y agentes infecciosos.

Se han agrupado los agentes pertenecientes a los cuatro grupos arriba mencionados sin diferenciar por subagentes dada la multiplicidad y variabilidad de los mismos, puesto que no afecta de manera significativa en cuanto al diagnóstico, signos, síntomas, o hallazgos exploratorios, pues éstos no suelen ser específicos de la exposición a un agente concreto y sólo multiplicaría de manera innecesaria el número de fichas.

Las enfermedades profesionales de la piel causadas por agentes infecciosos, al igual que las patologías recogidas en el grupo 3 (enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos), presenta una serie de características propias, dada su vinculación con el RD 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE nº 124 de 24 de mayo de 1997), cuyo anexo II es de especial relevancia, al listar todos aquellos microorganismos susceptibles de causar enfermedad infecciosa en el ser humano y sus características específicas desde el punto de vista laboral.

Por coherencia con el RD 1299/2006 es la afectación cutánea la que determina la inclusión de patologías por agentes infecciosos como enfermedad profesional en este grupo.

5A01: ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LA PIEL CAUSADAS POR SUSTANCIAS Y AGENTES NO COMPRENDIDOS EN ALGUNO DE LOS OTROS APARTADOS: SUSTANCIAS DE BAJO PESO MOLECULAR POR DEBAJO DE LOS 1000 DALTONS (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Sustancias de bajo peso molecular (< 1000 daltons): metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, disolventes, conservantes, catalizadores, perfumes, adhesivos, acrilatos, resinas de bajo peso molecular, formaldehídos y derivados, etc. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Sustancias de bajo peso molecular (< 1000 daltons): metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, disolventes, conservantes, catalizadores, perfumes, adhesivos, acrilatos, resinas de bajo peso molecular, formaldehídos y derivados, etc. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	5A0101 a 5A0132	
1.3. PATOLOGÍA	Dermatitis de contacto alérgica. Dermatitis de contacto irritativa Urticaria alérgica de contacto. Cáncer cutáneo (Ver en Grupo 6: Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos).	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Dermatitis alérgica de contacto: L23.0 a L23.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Urticaria por contacto: L50.6	**CIE9MC:** – Dermatitis, eczema de contacto y otros eczemas, causa no especificada: 692.9 – Urticaria, otra urticaria especificada: 708.8
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	En cualquier tipo de actividad en la que se entre en contacto con sustancias de bajo peso molecular: **5A0101** Industria del cuero. **5A0102** Industria textil. **5A0103** Industria química. **5A0104** Industria cosmética y farmacéutica. **5A0105** Trabajos de peluquería. **5A0106** Fabricación de resinas y endurecedores. **5A0107** Trabajos en fundiciones. **5A0108** Fijado y revelado de fotografía. **5A0109** Fabricación y aplicación de lacas, pinturas, colorantes, adhesivos, barnices, esmaltes. **5A0110** Industria electrónica. **5A0111** Industria aeronáutica. **5A0112** Industria del plástico. **5A0113** Industria del caucho. **5A0114** Industria del papel. **5A0115** Industria de la madera: Aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera. **5A0116** Fabricación de espumas de poliuretano y su aplicación en estado líquido. **5A0117** Fabricación de látex. **5A0118** Trabajos de aislamiento y revestimiento. **5A0119** Trabajos de laboratorio. **5A0120** Dentistas. **5A0121** Trabajos en fotocopiadoras. **5A0122** Personal sanitario: enfermería, anatomía patológica, laboratorio. **5A0123** Granjeros, fumigadores. **5A0124** Galvanizado, plateado, niquelado y cromado de metales. **5A0125** Soldadores. **5A0126** Industria del aluminio. **5A0127** Trabajos de joyería. **5A0128** Trabajos con acero inoxidable.	

	5A0129 Personal de limpieza. **5A0130** Trabajadores sociales. **5A0131** Trabajadores que se dedican al cuidado de personas y asimilados. **5A0132** Aplicación de pinturas, pigmentos etc., mediante aerografía.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Actividades que supongan la exposición a sustancias con la notación "Sen" en la lista de Límites de exposición profesional para agentes químicos en España del INSHT. Actividades que supongan la exposición a sustancias en cuya etiqueta (Reglamento CLP, de clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas) figure las frases: H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H315: provoca irritación cutánea. H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La dermatitis de contacto alérgica es una reacción cutánea pruriginosa inducida por la exposición repetida a un agente externo de naturaleza alérgica (daño tisular mediado por una reacción de hipersensibilidad retardada de tipo IV en un individuo previamente sensibilizado). También puede originarse como consecuencia del transporte de alérgenos en el aire (airborne). La dermatitis de contacto irritativa es una respuesta provocada bien por irritantes inmediatos (aparición de lesiones a los pocos minutos de la exposición) o bien por irritantes acumulativos (por exposición continuada, con una latencia de días, semanas o meses). Pueden originarse también por sustancias aerotransportadas. La urticaria alérgica de contacto es una respuesta alérgica IgE mediada frente a antígenos de carácter proteico. El cuadro debuta a los pocos minutos de producirse la exposición. Es importante disponer de una completa historia clínica: Estado general: Inicio (localización, síntomas, patrón clínico), progresión (relación entre exposición y dermatitis, hogar, aficiones, trabajo, actividad), remisiones (cuando nota mejoría), historia laboral (trabajo, compañeros con afectación similar, exposiciones químicas, medidas protectoras, síntomas relacionados, productos de limpieza y lavado de manos) Otras exposiciones extralaborales Antecedentes familiares: fondo atópico o miembros de la familia con dermatitis de contacto, ictiosis, psoriasis y eczema de manos; personales: historia de dermatitis de contacto (naturaleza, gravedad, agente causal), tratamiento previo (al inicio, automedicación), tratamientos tópicos y sistémicos (actuales, antiguos, relación con la dermatitis). La urticaria de contacto. Las lesiones aparecen de forma inmediata (hipersensibilidad tipo I). Puede tener mecanismo inmunológico o no inmunológico.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Eczema de contacto: – Fase aguda con eritema, vesículas o ampollas, prurito intenso con lesiones de rascado (escoriaciones) y ligero edema. Tardan en resolverse 2-3 semanas, siempre que se evite la sustancia causal. – Fase crónica hay sequedad, liquenificación, hiperqueratosis, fisuras, atrofia, cicatrices, alopecia. En las lesiones antiguas es frecuente la hiperpigmentación residual, que puede mantenerse durante unos meses. La dermatitis de contacto irritativa se caracteriza clínicamente por: lesiones eritematosas y pruriginosas con vesículas y/o descamación, acompañadas de lesiones de rascado. Se resuelven de forma espontánea al cesar la exposición y no dejan hiper o hipopigmentaciones residuales. La urticaria alérgica de contacto se caracteriza por la presencia de picor y lesiones habonosas localizados en la región de contacto, la intensidad de las

	lesiones varía en función del tiempo de exposición, concentración del alérgeno y grado de sensibilización. Clínicamente se pueden presentar cuatro estadios: Estadio I: Lesiones localizadas en la zona de contacto; Estadio II: En el aparecen lesiones generalizadas. Estadio III: Aparición de signos de asma, conjuntivitis, síntomas intestinales. Estadio IV: Se produce una reacción anafiláctica.
2.3. EXPLORACIÓN	Lesiones elementales dermatológicas: habones, vesículas, eritema, descamación, fisuración. Auscultación pulmonar en caso necesario (fase aguda). Localización variada, por lo general aparece en zonas expuestas y descubiertas siendo las principales localizaciones las manos, brazos y cara, aunque pueden aparecer en otras zonas que estén en contacto con el alérgeno causante o incluso diseminarse en casos graves, a diferencia de lo que ocurre con la dermatitis irritativa.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Prueba epicutánea serie estándar (grupo español dermatitis contacto) con alérgenos más frecuentes en campo industrial y no laboral. 0 Sin reacción. ? Reacción dudosa, eritema. + Reacción positiva, eritema y pápulas. ++ Reacción fuerte positiva: eritema, edema, pápulas y vesículas. +++ Reacción altamente positiva: eritema, edema y ampollas. IR Reacción irritante, eritema, quemadura, erosión, pústula La lectura de las pruebas se realiza a las 48 y 96 h., en ocasiones más de 120h (pruebas retardadas). Las pruebas de una sola + son de poco valor diagnóstico. Pruebas epicutáneas específicas. Series adicionales en relación con determinadas profesiones: repostería, dental, peluquería, acrilatos y metacrilatos, plantas, filtros solares, isocianatos, corticoesteroides, resinas epóxicas, plásticos y pegamentos, aceites y líquidos de corte, aditivos de la goma, colorantes y aprestos textiles, alérgenos varios, cosméticos, perfumes, medicamentos, fotografía, calzado, fotobiología. Interpretación clínico-laboral: cuando se obtiene una prueba positiva tendremos que revisar la relevancia de la sensibilización dentro de la historia clínico-laboral del trabajador. – Relevancia actual, sensibilización que se corresponde con el actual cuadro y lesiones que presenta el trabajador. – Relevancia pasada, cuando el trabajador presenta una sensibilización a un alérgeno que no ha intervenido en la evolución del proceso actual. – Relevancia desconocida, cuando la sensibilización no está relacionada con el proceso que tiene el enfermo y se desconoce cómo se adquirió.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: cutánea, bien por manipulación bien por sustancias aerotransportadas.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	En la lista de Valores Límite Ambientales (VLA), sustancias con la notación “Sen” (Límites de exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT)). Los VLA basados en la sensibilización pretenden proteger a los trabajadores de este efecto, pero no intenta proteger a los trabajadores que ya han sido sensibilizados. La exposición debe reducirse a un nivel tan bajo como sea técnicamente posible.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Variable
3.3.2. Periodo inducción mínimo	En la DCA (dermatitis de contacto alérgica**)** la primera exposición significativa a un alérgeno activa el sistema inmunológico (inducción) y sensibiliza la piel. Después de la sensibilización (que lleva de unos días a unas pocas semanas), exposiciones antigénicas posteriores dan como resultado la reacción alérgica

	de la piel, que es más pronunciada que la respuesta original. Para que la sensibilización se lleve a cabo, el alérgeno debe penetrar en la piel, e interactuar con elementos clave del sistema inmunológico subyacente. El umbral para conseguir la sensibilización es variable. Se puede conseguir sensibilización después de una sola exposición de la piel a una cantidad suficientemente alta o concentración de químicos alergénicos, después del contacto con una gran superficie de la piel, o como consecuencia de aplicaciones repetidas de la piel. Efecto irritante: puede manifestarse de forma inmediata o en un periodo de horas
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales solo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando estos hayan actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Enlaces de Interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Dermatosis profesionales:
http://www.ladep.es/ficheros/documentos/Concepto%20actual%20y%20clasificaci%F3n%20de%%20las%20dermatosis%20profesionales.pdf
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

5B01: ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LA PIEL CAUSADAS POR SUSTANCIAS Y AGENTES NO COMPRENDIDOS EN ALGUNO DE LOS OTROS APARTADOS: SUSTANCIAS DE ALTO PESO MOLECULAR POR ENCIMA DE LOS 1000 DALTONS (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Agentes y sustancias de alto peso molecular, por encima de los 1000 daltons, (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Agentes y sustancias de alto peso molecular, por encima de los 1000 daltons, (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	5B0101 a 5B0130	
1.3. PATOLOGÍA	Dermatitis de contacto alérgica. Dermatitis de contacto irritativa. Urticaria alérgica de contacto.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Dermatitis alérgica de contacto: L23.0 a L23.9 – Dermatitis de contacto ocupacional: L25.9 – Urticaria por contacto: L50.6	**CIE9MC:** – Dermatitis, eczema de contacto y otros eczemas, causa no especificada: 692.9 – Urticaria, otra urticaria especificada: 708.8
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	En cualquier tipo de actividad en la que se entre en contacto con sustancias de alto peso molecular: **5B0101** Industria alimenticia, panadería, industria de la cerveza. **5B0102** Industria del té, industria del café, industria del aceite. **5B0103** Industria del lino. **5B0104** Industria de la malta. **5B0105** Procesamiento de canela. **5B0106** Procesamiento de la soja. **5B0107** Elaboración de especias. **5B0108** Molienda de semillas. **5B0109** Lavadores de queso. **5B0110** Manipuladores de enzimas. **5B0111** Trabajadores de silos y molinos. **5B0112** Trabajos de agricultura. **5B0113** Granjeros, ganaderos, veterinarios y procesadores de carne. **5B0114** Trabajos en avicultura. **5B0115** Trabajos en piscicultura. **5B0116** Industria química. **5B0117** Industria del plástico, Industria del látex. **5B0118** Industria farmacéutica. **5B0119** Industria textil. **5B0120** Industria del papel. **5B0121** Industria del cuero. **5B0122** Industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera. **5B0123** Personal sanitario, higienistas dentales. **5B0124** Personal de laboratorios médicos y farmacéuticos. **5B0125** Trabajos con harinas de pescado y piensos compuestos. **5B0126** Personal de zoológicos, entomólogos. **5B0127** Encuadernadores. **5B0128** Personal de limpieza. **5B0129** Trabajos en los que se manipula cáñamo, bagazo de caña de azúcar, yute, lino, esparto, sisal. **5B0130** Construcción.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Actividades que supongan la exposición a sustancias con la notación “Sen” en	

	la lista de Límites de exposición profesional para agentes químicos en España del INSHT. Actividades que supongan la exposición a sustancias en cuya etiqueta (Reglamento CLP, de clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas) figure las frases: H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H315: provoca irritación cutánea. H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La dermatitis de contacto alérgica es una reacción cutánea pruriginosa inducida por la exposición repetida a un agente externo de naturaleza alérgica (daño tisular mediado por una reacción de hipersensibilidad retardada de tipo IV en un individuo previamente sensibilizado). También puede originarse como consecuencia del transporte de alérgenos en el aire (airborne). La dermatitis de contacto irritativa es una respuesta provocada bien por irritantes inmediatos (aparición de lesiones a los pocos minutos de la exposición) o bien por irritantes acumulativos (por exposición continuada, con una latencia de días, semanas o meses). Pueden originarse también por sustancias aerotransportadas. La urticaria alérgica de contacto es una respuesta alérgica mediada por IgE frente a antígenos de carácter proteico. El cuadro debuta a los pocos minutos de producirse la exposición. Es importante disponer de una completa historia clínica: Estado general: Inicio (localización, síntomas, patrón clínico), progresión (relación entre exposición y dermatitis, hogar, aficiones, trabajo, actividad), remisiones (cuando nota mejoría), historia laboral (trabajo, compañeros con afectación similar, exposiciones químicas, medidas protectoras, síntomas relacionados, productos de limpieza y lavado de manos) Otras exposiciones extralaborales. Antecedentes familiares: fondo atópico o miembros de la familia con dermatitis de contacto, ictiosis, psoriasis y eczema de manos; personales: historia de dermatitis de contacto (naturaleza, gravedad, agente causal), tratamiento previo (al inicio, automedicación), tratamientos tópicos y sistémicos (actuales, antiguos, relación con la dermatitis). La urticaria de contacto. Las lesiones aparecen de forma inmediata (hipersensibilidad tipo I). Puede tener mecanismo inmunológico o no inmunológico. La dermatitis de contacto de origen proteínico es una combinación de alergia inmediata (tipo I) y retardada (tipo IV), caracterizada por su cronicidad y reagudizaciones frecuentes, casi siempre se localiza en manos y se ha descrito sobre todo en manipuladores de alimentos: pescadores, veterinarios, charcuteros, matarifes, fruteros. Se consideran más sensibilizantes las vísceras que las partes musculosas y aumenta el riesgo en condiciones de humedad. También pueden producir clínica parásitos como a*nisakis*.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Eczema de contacto: – Fase aguda con eritema, vesículas o ampollas, prurito intenso con lesiones de rascado (escoriaciones) y ligero edema. Tardan en resolverse 2-3 semanas, siempre que se evite la sustancia causal. – Fase crónica hay sequedad, liquenificación, hiperqueratosis, fisuras, atrofia, cicatrices, alopecia. En las lesiones antiguas es frecuente la hiperpigmentación residual, que puede mantenerse durante unos meses. La dermatitis de contacto Irritativa se caracteriza clínicamente por: lesiones eritematosas y pruriginosas con vesículas y/o descamación, acompañadas de lesiones de rascado. Se resuelven de forma espontánea al cesar la exposición y no dejan hiper o hipopigmentaciones residuales. La urticaria alérgica de contacto se caracteriza por la presencia de picor y lesiones habonosas localizados en la región de contacto, la intensidad de las lesiones varía en función del tiempo de exposición, concentración del alérgeno y grado de sensibilización. Clínicamente se pueden presentar cuatro estadios:

	Estadio I: lesiones localizadas en la zona de contacto. Estadio II: en el aparecen lesiones generalizadas. Estadio III: aparición de signos de asma, conjuntivitis, síntomas intestinales. Estadio IV: se produce una reacción anafiláctica.
2.3. EXPLORACIÓN	Lesiones elementales dermatológicas: habones, vesículas, eritema, descamación, fisuración. Auscultación pulmonar en caso necesario (fase aguda). Localización variada, por lo general aparece en zonas expuestas y descubiertas siendo las principales localizaciones las manos, brazos y cara, aunque pueden aparecer en otras zonas que estén en contacto con el alérgeno causante o incluso diseminarse en casos graves, a diferencia de lo que ocurre con la dermatitis irritativa.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Prueba epicutánea serie estándar (Grupo Español en Investigación de Dermatitis de Contacto y Alergia Cutánea) con alérgenos más frecuentes en campo industrial y no laboral. 0 Sin reacción. ? Reacción dudosa, eritema. + Reacción positiva, eritema y pápulas. ++ Reacción fuerte positiva: eritema, edema, pápulas y vesículas. +++ Reacción altamente positiva: eritema, edema y ampollas. IR Reacción irritante, eritema, quemadura, erosión, pústula La lectura de las pruebas se realiza a las 48 y 96 h., en ocasiones más de 120h (pruebas retardadas). Las pruebas de una sola + son de poco valor diagnóstico (se deben repetir). Pruebas epicutáneas específicas Series adicionales en relación con determinadas profesiones: repostería, dental, peluquería, acrilatos y metacrilatos, plantas, filtros solares, isocianatos, corticoesteroides, resinas epóxicas, plásticos y pegamentos, aceites y líquidos de corte, aditivos de la goma, colorantes y aprestos textiles, alérgenos varios, cosméticos, perfumes, medicamentos, fotografía, calzado, fotobiología Interpretación clínico-laboral: cuando se obtiene una prueba positiva tendremos que revisar la relevancia de la sensibilización dentro de la historia clínico-laboral del trabajador: – Relevancia actual, sensibilización que se corresponde con el actual cuadro y lesiones que presenta el trabajador. – Relevancia pasada, cuando el trabajador presenta una sensibilización a un alérgeno que no ha intervenido en la evolución del proceso actual. – Relevancia desconocida, cuando la sensibilización no está relacionada con el proceso que tiene el enfermo y se desconoce cómo se adquirió. – Prick test, RAST, pruebas de provocación. En casos en que se sospeche hipersensibilidad de tipo I (urticaria de contacto y dermatitis de origen proteínico).
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Los agentes químicos sensibilizantes son sustancias que por penetración cutánea, pueden ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que en una exposición posterior a esa sustancia dan lugar a la dermatitis de contacto alérgica. La sensibilización comprende dos fases: en la primera exposición se desarrolla el proceso de sensibilización como respuesta al primer contacto con el agente alérgeno. La segunda es el desencadenamiento, es decir, la producción de una respuesta alérgica tras la exposición al alérgeno del individuo previamente sensibilizado. En el caso de la urticaria, es necesario tener en cuenta que puede existir un mecanismo “airborne” (aerotransportado) responsable de clínica sistémica. Esto está muy estudiado en el caso de la sensibilización al látex por lo que algunos pacientes deben evitar no sólo el contacto tópico, sino también permanecer en ambientes con dicho riesgo (fábricas de conservas, centros sanitarios). Vía de exposición: cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	

3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	En la lista de Valores Límite Ambientales (VLA), sustancias con la notación "Sen" (Límites de exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT)). Los VLA® basados en la sensibilización pretenden proteger a los trabajadores de este efecto pero no intenta proteger a los trabajadores que ya han sido sensibilizados. La exposición debe reducirse a un nivel tan bajo como sea técnicamente posible.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Variable.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	En la DCA (dermatitis de contacto alérgica) la primera exposición significativa a un alérgeno activa el sistema inmunológico (inducción) y sensibiliza la piel. Después de la sensibilización (que lleva de unos días a unas pocas semanas), exposiciones antigénicas posteriores dan como resultado la reacción alérgica de la piel, que es más pronunciada que la respuesta original. Para que la sensibilización se lleve a cabo, el alérgeno debe penetrar en la piel, e interactuar con elementos clave del sistema inmunológico subyacente. El umbral para conseguir la sensibilización es variable. Se puede conseguir sensibilización después de una sola exposición de la piel a una cantidad suficientemente alta o concentración de químicos alergénicos, después del contacto con una gran superficie de la piel, o como consecuencia de aplicaciones repetidas. Efecto irritante: puede manifestarse de forma inmediata o en un periodo de horas.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales solo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando estos hayan actuado con la suficiente entidad e intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

El cloracné es también una enfermedad profesional de la piel por contacto con sustancias de alto peso molecular (hidrocarburos aromáticos policíclicos, dioxinas) que cursa con comedones, nódulos y quistes. Pueden asociarse síntomas sistémicos. Las sustancias productoras se encuentran listadas en el Real Decreto1299/2006, en el Grupo 1 Agente K.

En ocasiones no se conoce exactamente el alérgeno o el mecanismo patógeno de estas entidades o tienen un mecanismo de producción mixto. Por ello podría caber su codificación en otros códigos del listado de Enfermedades Profesionales.

Enlaces de Interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Eczema alérgico de contacto:
http://tinyurl.com/zbty9n2
Eczema irritativo de contacto:
http://tinyurl.com/j3e3wylç
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Dermatosis profesionales:
http://www.ladep.es/ficheros/documentos/Concepto%20actual%20y%20clasificaci%F3n%20de%20las%20dermatosis%20profesionales.pdf
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/

5C01: ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LA PIEL CAUSADAS POR SUSTANCIAS Y AGENTES NO COMPRENDIDOS EN ALGUNO DE LOS OTROS APARTADOS: SUSTANCIAS SENSIBILIZANTES EXÓGENAS (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Sustancias fotosensibilizantes exógenas. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Sustancias fotosensibilizantes exógenas. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	5C0101	
1.3. PATOLOGÍA	El contacto, la absorción, ingestión o inhalación de determinadas sustancias pueden amplificar en varios órdenes de magnitud sus efectos y producir daños reales similares a una quemadura aguda. Pueden existir fotosensibilidades sistémicas y de contacto (fotoeczemas).	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Otras alteraciones agudas especificadas de la piel debidas a radiación ultravioleta (fotodermatitis): L56.8 – Otras alteraciones de la piel por exposición crónica a radiación no ionizante L57.8	**CIE9MC:** – Dermatitis, eczema de contacto y otros eczemas: 692.0 a 692.9 – Otras fotodermatosis: 692.79 – Otra dermatitis crónica por luz solar: 692.74
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a los agentes y especialmente: **5C0101** Toda industria o trabajo en los que se entre en contacto con sustancias fotosensibilizantes y conlleve una dosis de exposición lumínica.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier otra actividad que implique exposición a los agentes fotosensibiilzantes y RUV (radiación ultravioleta) de la luz solar o de fuentes industriales de RUV.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Las reacciones a los agentes sensibilizantes pueden implicar, fotoalergia (reacción alérgica de la piel) y fototoxicidad (irritación de la piel) tras la exposición a la RUV de la luz solar o de fuentes industriales de RUV (también son frecuentes las reacciones de foto sensibilidad durante el empleo de aparatos de bronceado). Las consecuencias a largo plazo de la exposición repetida al estar en contacto con agentes fotosensibilizadores pueden aumentar en algunos casos el riesgo de convertirse en enfermedades crónicas (por ejemplo, hiperqueratosis o cáncer de piel).	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	En fototoxicidades pueden aparecer efectos adversos casi inmediatamente como quemaduras de sol, eritema, ampollas, quemazón y picores, localizadas en regiones fotoexpuestas. La fotoalergia requiere un periodo de latencia de horas tras la exposición solar, y produce un cuadro con lesiones eccematosas y pruriginosas, que sobrepasas las regiones fotoexpuestas. Las consecuencias a largo plazo de la exposición repetida al estar en contacto con agentes fotosensibilizadores pueden aumentar en algunos casos el riesgo de convertirse en enfermedades crónicas (p. ej.: hiperqueratosis o cáncer de piel).	
2.3. EXPLORACIÓN	Exploración clínica dermatológica.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Exploración dermatológica, biopsia cutánea (generalmente no es necesaria). Pruebas de contacto y fotoparche si se sospecha mecanismo alérgico.	

3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición contacto: Cutánea para la exposición lumínica, para el contacto con las sustancias fotosensibilizantes puede ser dérmica, digestiva o inhalatoria. Agentes fotosensibilizantes de origen laboral (listado no exhaustivo): – Derivados del alquitrán de hulla: acridina, antraceno, fenantraceno, colorantes (antraquinona, eosina, azul de metileno, bengala rosa). – Blanqueador fluorescente para fibras de celulosa, nilón o lana. – Medicamentos: psoralenos, sulfamidas, salicilanilidas, quinina, antiinflamatorios no esteroideos, fenotiazinas, sulfonilureas, tetraciclinas, antidepresivos tricíclicos. – Ingredientes de filtros solares: 6-acetoxi-2,4-dimetil-M-dioxano, benzofenonas, cinamatos, oxibenzona, ácido para aminobenzoico (PABA), ésteres de PABA. – Múltiples plantas ricas en furocumarinas como lima, limón, naranja amarga, bergamota, ruda, apio, endivia, zanahoria, hinojo, higuera… y las de la familia Compositae (contienen lactonas sesquiterpénicas). – Otros: ciclamato, perfumes, colofonia.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACION EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido, entre minutos y días.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido, entre minutos y días.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido, entre minutos y días.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.
Los fotosensibilizadores que se utilizan en la vida cotidiana o para uso médico pueden tener efectos, como es lógico, sobre la sensibilidad de las personas a la exposición en el lugar de trabajo, en estos casos se mantendría el origen laboral de la patología.

5-OBSERVACIONES

La mayoría de fotosensibilizantes reaccionan ante la radiación UVA y en menor medida ante la radiación UVB y radiación visible. Pueden encontrarse en cualquier parte del medio ambiente. En los entornos de trabajo: sustancias colorantes, plaguicidas, tintas de impresión, aditivos alimentarios para animales.
La evaluación de los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales debe tener en cuenta los posibles efectos en la salud y la seguridad de los trabajadores resultantes de las interacciones, en el lugar de trabajo, entre la radiación óptica y las sustancias fotosensibilizantes (RD 486/2010, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relaciones con la exposición a radiaciones ópticas artificiales).
Los efectos adversos dependen del tipo y de la cantidad de la sustancia fotosensibilizantes absorbida, ingerida o inhalada, de la intensidad y la duración de la exposición, y de la estructura genética (por ejemplo, el tipo de piel) de cada persona.
La exposición combinada de radiaciones ópticas y fotosensibilizantes debe suponer una mayor atención y una revisión de las medidas preventivas, independientemente del nivel de exposición, ya que los valores límite de exposición no tienen en cuenta los potenciales efectos sinérgicos.
El contacto, la absorción, ingestión o inhalación de determinadas sustancias pueden amplificar en varios órdenes de magnitud sus efectos y producir daños reales similares a una quemadura aguda. Pueden existir fotosensibilidades sistémicas y de contacto (fotoeczemas).

Enlaces de Interés:
Dermatosis profesionales:
http://www.ladep.es/ficheros/documentos/Concepto%20actual%20y%20clasificaci%F3n%20de%20las

%20dermatosis
%20profesionales.pdf
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf

5D01: ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LA PIEL CAUSADAS POR SUSTANCIAS Y AGENTES NO COMPRENDIDOS EN ALGUNO DE LOS OTROS APARTADOS: AGENTES INFECCIOSOS (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Agentes infecciosos.	
1.1.1. Subagente	Agentes infecciosos. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	5D0101	
1.3. PATOLOGÍA	Afectación cutánea de enfermedades infecciosas o parasitarias.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias: A00-B99 – Dermatitis infecciosa: L30.3	**CIE9MC:** – Enfermedades infecciosas y parasitarias: 001-139 – Otra dermatosis eritematoescamosa: 690.8
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a los microorganismos incluidos en los grupos 2, 3 y 4 del RD 664/1997, de 12 de mayo, regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo que produzcan manifestaciones cutáneas y especialmente: **5D0101** Personal sanitario. **5D0102** Personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto a nivel ambulatorio, de instituciones cerradas o domicilio. **5D0103** Trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos. **5D0104** Trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados. **5D0105** Odontólogos. **5D0106** Personal de auxilio. **5D0107** Personal del orden público. **5D0108** Trabajadores de centros penitenciarios. **5D0109** Ganaderos. **5D0110** Veterinario. **5D0111** Matarifes. **5D0112** Agricultores. **5D0113** Industria alimentaria. **5D0114** Carniceros.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición a una fuente de contagio derivada de la actividad profesional que pueda provocar afectación cutánea de origen infeccioso producidas por agentes incluidos en los grupos 2, 3 y 4 del RD 664/1997. Las que provocan exposición a microorganismos genéticamente modificados, objeto de una reglamentación específica.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Los propios de la patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Los propios de la patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.	
2.3. EXPLORACIÓN	Exploración clínica dermatológica atendiendo a las alteraciones cutáneas correspondientes a cada patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Las específicas para cada patología originada por cada microorganismo, aisladamente o en combinación.	

3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contagio: fundamentalmente cutánea, también inhalatoria y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Indicadores ambientales	No aplicable.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Los clínicamente establecidos para cada microorganismo.
3.3.3. Periodo latencia máximo	Los clínicamente establecidos para cada microorganismo.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Normativa de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo:
https://www.boe.es/boe/dias/1997/05/24/pdfs/A16100-16111.pdf
http://tinyurl.com/hvhzk4o

Enlaces de interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales: Enfermedades de la piel infecciosas y parasitarias: http://tinyurl.com/hdfhqpz
Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm
Portal de Riesgos Biológicos INSHT:
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosBiologicos/
Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/agen_bio.pdf
OMS/OPS:
Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales (Tercera edición):
Volumen I. Bacteriosis y micosis:
http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19161&Itemid=270
Volumen II Clamidiosis, rickettsiosis y virosis:
http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/710/9275319928.pdf?sequence=2
Volumen III Parasitosis:
http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/711/9275119936.pdf?sequence=2

GRUPO 6

Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinogénicos

INTRODUCCIÓN

Este grupo de enfermedades profesionales es propio del listado español de y no se encuentra recogido en la lista europea de enfermedades profesionales establecida en la Recomendación 2003/670/CE de la Comisión Europea, de 19 de septiembre de 2003, y tiene su antecedente en las enfermedades profesionales clasificadas como enfermedades sistémicas recogidas en el RD 1995/1978.

Está integrado por 17 agentes, que se corresponden bien con sustancias concretas (p. ej.: amianto), grupos de agentes químicos (p. ej.: aminas), metales (p. ej.: cromo), agentes físicos (ej.: radiación ionizante) o sustancias con composición más amplia y menos precisa, como el polvo de madera dura.

El apartado subagente se corresponde con la neoplasia (p. ej.: angiosarcoma de hígado) o grupo de neoplasias (ej.: neoplasia maligna de bronquio y pulmón) directamente relacionados con la exposición al agente considerado.

Se ha estructurado este apartado en 17 fichas correspondiendo cada una a los 17 agentes recogidos en el anexo 1 del RD 1299/2006.

Las neoplasias de origen ocupacional tienen como características propias las siguientes:

a) Resultan de la exposición laboral a un carcinógeno conocido.
b) Tienden a afectar a las personas a una edad más joven que la misma patología de origen no laboral, sobre todo si la exposición inicial al carcinógeno ocurre al principio de su vida laboral.
c) Suelen surgir en grupos de individuos con exposición profesional similar.
d) Son más propensas a desarrollarse si hay exposiciones concomitantes a otros carcinógenos (ocupacional o no ocupacional) que afecten a los mismos órganos diana, por ejemplo, el riesgo multiplicativo de cáncer de pulmón si hay exposición simultánea al asbesto y al tabaco.

Ha de tenerse en cuenta que en las neoplasias malignas de origen profesional son difíciles de distinguir de las de origen no profesional al carecer habitualmente de características patológicas o histológicas propias. La existencia de marcadores de exposición puede ayudar a establecer la relación causal. Existen algunos tipos de cáncer que están fuertemente asociados con la exposición profesional, como son el angiosarcoma de hígado con la exposición al cloruro de vinilo monómero o el mesotelioma con la exposición al amianto.

Al valorar la exposición a los agentes carcinógenos ha de tenerse en cuenta la imposibilidad de establecer valores límite ambientales seguros debido a los efectos estocásticos y, por tanto, no dosis dependiente de estos agentes.

Para cada agente se ha recogido su carcinogenicidad con referencia al menos a 4 fuentes:

1. Unión Europea (UE) según Anexo 1 del Real Decreto 665/1997 y Directiva 90/394/CEE.
2. International Agency for Research on Cancer (IARC): agencia especializada de la OMS.
3. American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)
4. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

Según el sistema de la UE, las sustancias y preparados pueden clasificarse en cuanto a carcinogenicidad de la siguiente manera:

- Categoría 1: Sustancias carcinogénicas conocidas para el hombre. Hay suficiente evidencia para establecer una asociación causal entre la exposición humana a la sustancia y el desarrollo de cáncer.
- Categoría 2: Sustancias que pueden considerarse como carcinogénicas para el hombre. Hay suficiente evidencia para suponer una fuerte presunción de que la exposición humana a tales sustancias puede producir el desarrollo de cáncer, generalmente sobre la base de:
    - Estudios apropiados a largo plazo en animales,
    - Otra información relevante.
- Categoría 3: Sustancias preocupantes para el hombre debido a los posibles efectos carcinogénicos, respecto de las que la información disponible no es suficiente para realizar una evaluación satisfactoria. Existe cierta evidencia de estudios apropiados en animales, pero esta no es suficiente para clasificar la sustancia en la categoría 2.

La Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) evalúa y enumera las sustancias, mezclas y procesos, agrupándolos en:

- Grupo 1: Carcinogénicos para los seres humanos.
- Grupo 2A: Probablemente carcinógenos para los seres humanos.
- Grupo 2B: Posiblemente carcinógenos para los seres humanos.
- Grupo 3: No clasificables como carcinogénicos para seres los humanos.
- Grupo 4: Probablemente no carcinógenos para los seres humanos.

La Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales, Inc. (ACGIH) tiene una clasificación similar de cinco categorías de carcinogenicidad:

- Categoría A1: Carcinógeno humano confirmado.
- Categoría A2: Carcinógeno humano sospechoso.
- Categoría A3: Carcinógeno animal confirmado con relevancia desconocida para los humanos.
- Categoría A4: No clasificable como carcinógeno humano.
- Categoría A5: No se sospecha como carcinógeno humano.

La referencia a estas fuentes puede ayudar a determinar si el cáncer que se está valorando puede ser un cáncer profesional, en base a "un equilibrio de probabilidades" o en base a las contribuciones relativas por la exposición de la persona a carcinógenos ocupacionales y no ocupacionales, pero prevaleciendo siempre la presunción legal *iuris et de iure* de la calificación como enfermedad profesional ante la exposición a las sustancias recogidas en el listado del anexo 1 del RD 1299/2006, aunque ésta sea concomitante con otras exposiciones.

También se ha recogido para cada agente los datos de riesgo como carcinógeno conocido, registro y autorizaciones recogidos en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre “Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados

químicos" (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006), el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006, y en el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. BOE nº 133, 05/05/1995.

La base de datos INFOCARQUIM del INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) ha sido una referencia fundamental para estos agentes. En esta base también se recogen otros agentes y sustancias con carcinogenicidad en humanos probada, y otras neoplasias para los agentes considerados en esta Guía, y no recogidas como profesionales en el grupo 6 del anexo 1 del RD 1299/2006, pero que pueden considerarse como profesionales si el agente causal se recoge en otros grupos del citado anexo, especialmente grupo 1 (enfermedades causadas por la exposición a agentes químicos) y grupo 2 (enfermedades causadas por la exposición a agentes físicos).

Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006).

Restricciones REACH para Cancerígenos de categoría 1 o 2 (entrada 28)
(Anexo XVII sobre restricciones del Reglamento (CE) 1907/2006)
https://www.boe.es/doue/2006/396/L00001-00852.pdf

1. No se admitirán en las sustancias y preparados comercializados para su venta al público en general en concentración específica igual o superior:

   a) bien al correspondiente límite específico de concentración establecido en el anexo VI, parte 3, del Reglamento (CE) 1272/2008, o
   b) bien a la concentración pertinente fijada en la Directiva 1999/45/CE, cuando no se haya asignado un límite de concentración específico en el anexo VI, parte 3, del Reglamento (CE) nº 1272/2008.
   c) Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores deberán garantizar, antes de la comercialización, que el envase de tales sustancias o mezclas lleve de forma visible, legible e indeleble la mención siguiente: "Reservado exclusivamente a usuarios profesionales".

2. No obstante, el punto 1 no se aplicará a:

   a) los medicamentos de uso humano o veterinario, tal y como están definidos en la Directiva 2001/82/CE y en la Directiva 2001/83/CE;
   b) los productos cosméticos tal como los define la Directiva 76/768/CEE;
   c) los siguientes combustibles y productos derivados del petróleo:
      - los carburantes contemplados en la Directiva 98/70/CE.
      - los derivados de los hidrocarburos, previstos para uso como combustibles en instalaciones de combustión móviles o fijas.
      - los combustibles vendidos en sistema cerrado (por ejemplo, bombonas de gas licuado);
   d) las pinturas para artistas contempladas en la Directiva 1999/45/CE.

6A: AMIANTO		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Amianto. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	6A01: neoplasia maligna de bronquio y pulmón. 6A02: mesotelioma. 6A03: mesotelioma de pleura. 6A04: mesotelioma de peritoneo. 6A05: mesotelioma de otras localizaciones. 6A06: cáncer de laringe. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006).	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6A0101 a 6A0111 para neoplasia maligna de bronquio y pulmón. 6A0201 a 6A0211 para mesotelioma. 6A0301 a 6A0311 para mesotelioma de pleura. 6A0401 a 6A0411 para mesotelioma de peritoneo. 6A0501 a 6A0511 para mesotelioma de otras localizaciones. 6A0601 a 6A0612 para cáncer de laringe.	
1.3. PATOLOGÍA	Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. Mesotelioma maligno en todas sus localizaciones. Cáncer de laringe. Ver también grupo 4: Enfermedades causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados: ficha 4C, para las patologías respiratorias no oncológicas derivadas de la exposición al amianto.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9 – Mesotelioma: C45.0 a C45.9 – Mesotelioma de pleura: C45.0 – Mesotelioma de peritoneo: C45.1 – Mesotelioma de pericardio: C45.2 – Mesotelioma de otras localizaciones especificadas: C45.7 – Mesotelioma, de localización no especificada: C45.9 – Neoplasia maligna de laringe: C32.0 a C32.9	**CIE9MC:** – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9 – Neoplasia maligna de la pleura: 163.0 a 163.9 – Neoplasia maligna del retroperitoneo y peritoneo: 158.0 a 158.9 – Neoplasia maligna de laringe: 161.0 a 161.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al agente y especialmente: **6A0101** Industrias en las que se utiliza amianto (por ejemplo, minas de rocas amiantíferas, industria de producción de amianto, trabajos de aislamientos, trabajos de construcción, construcción naval, trabajos en garajes, etc.). Trabajos expuestos a la inhalación de polvos de amianto (asbesto), y especialmente: **6A0102** Trabajos de extracción, manipulación y tratamiento de minerales o rocas amiantíferas. **6A0103** Fabricación de tejidos, cartones y papeles de amianto. **6A0104** Tratamiento preparatorio de fibras de amianto (cardado, hilado, tramado, etc.). **6A0105** Aplicación de amianto a pistola (chimeneas, fondos de automóviles y vagones). **6A0106** Trabajos de aislamiento térmico en construcción naval y de edificios. **6A0107** Fabricación de guarniciones para frenos y embragues, de productos de fibrocemento, de equipos contra incendios, de filtros y cartón de amianto, de juntas de amianto y caucho.	

	6A0108 Desmontaje y demolición de instalaciones que contengan amianto. **6A0109** Limpieza, mantenimiento y reparación de acumuladores de calor u otras máquinas que tengan componentes de amianto. **6A0110** Trabajos de reparación de vehículos automóviles. **6A0111** Aserrado de fibrocemento. **6A0112** Trabajos que impliquen la eliminación de materiales con amianto. Las mismas actividades de riesgo se codificarían: 6A0201 a 6A0211 para mesotelioma. 6A0301 a 6A0311 para mesotelioma de pleura. 6A0401 a 6A0411 para mesotelioma de peritoneo. 6A0501 a 6A0511 para mesotelioma de otras localizaciones. 6A0601 a 6A0612 para cáncer de laringe.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Actividades recogidas en RD 396/2006: a) Trabajos de demolición de construcciones donde exista amianto o materiales que lo contengan. b) Trabajos de desmantelamiento de elementos, maquinaria o utillaje donde exista amianto o materiales que lo contengan. c) Trabajos y operaciones destinadas a la retirada de amianto, o de materiales que lo contengan, de equipos, unidades (tales como barcos, vehículos, trenes), instalaciones, estructuras o edificios. d) Trabajos de mantenimiento y reparación de los materiales con amianto existentes en equipos, unidades (tales como barcos, vehículos, trenes), instalaciones, estructuras o edificios. e) Trabajos de mantenimiento y reparación que impliquen riesgo de desprendimiento de fibras de amianto por la existencia y proximidad de materiales de amianto. f) Transporte, tratamiento y destrucción de residuos que contengan amianto. g) Vertederos autorizados para residuos de amianto. h) Todas aquellas otras actividades u operaciones en las que se manipulen materiales que contengan amianto, siempre que exista riesgo de liberación de fibras de amianto al ambiente de trabajo. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La neoplasia maligna de bronquio y pulmón se correlaciona con la exposición a amianto. Mesotelioma maligno: Es un tumor difuso maligno del mesotelio, que puede afectar a pleura, peritoneo y pericardio, aunque es más frecuente la localización pleural. La localización peritoneal requiere una mayor exposición al asbesto. Los anfiboles, sobre todo la crocidolita, muestran mayor poder carcinogénico que el crisotilo. Parece existir una relación dosis-respuesta, con una dosis mínima suficiente para desencadenar la enfermedad muy baja (niveles bajos de exposición). El mesotelioma pleural se asocia a asbestosis en un 25% de los casos, mientras que el mesotelioma peritoneal se asocia frecuentemente a la asbestosis, debido en estos casos a exposiciones intensas al amianto. La gran mayoría de mesoteliomas se deben a la exposición a asbesto (en el 80-85% se constata exposición laboral). El tabaquismo y la presencia de metales o de sustancias orgánicas parecen no tener influencia en el riesgo de contraer la enfermedad. El cáncer de laringe se correlaciona también con la exposición al amianto. El tipo histológico más frecuente es el escamoso. Puede presentar tres localizaciones: supraglótica, glótica (cuerdas vocales) y subglótica (relativamente raro).
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Aparato respiratorio: se valorará la existencia de tos, expectoración,

	hemoptisis, dolor torácico, disnea y taquipnea. El mesotelioma pleural cursa con derrame pleural, disnea y dolor torácico. Puede acompañarse de derrame o engrosamiento pleural. El cáncer de laringe puede originar disfonía, disnea, disfagia, odinofagia y otalgia.
2.3. EXPLORACIÓN	Neoplasia pulmonar: factores relacionados con el propio paciente. Secuelas derivadas de los tratamientos oncológicos: cirugía, quimioterapia, radioterapia. Cáncer de laringe: adenopatías laterocervicales, exploración orofaríngea y laríngea.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Neoplasia pulmonar: hemograma, bioquímica, marcadores tumorales, radiología tórax, espirometría, biopsia, TAC, RNM, PET, gammagrafia ósea y otras según extensión o afectación orgánica. Mesotelioma: desde el punto de vista radiológico, inicialmente se muestra con imágenes semejantes a las placas pleurales; más adelante pueden aparecer imágenes de sombras lobuladas, irregulares, de contornos nítidos que hacen protrusión en los campos pulmonares. La TC y TACAR ayudan a precisar el diagnóstico. La presencia de ácido hialurónico en el líquido pleural puede confirmar el diagnóstico, aunque es una prueba con baja sensibilidad y especificidad. La biopsia, preferentemente por toracotomía, sólo debe hacerse para descartar otros tipos de tumor que pudieran ser tratables. El diagnóstico etiológico se basa en el recuento de fibras, la presencia de asbestosis parenquimatosa o pleural, o la presencia anormal de asbesto en el tejido pulmonar (p. ej.: cuerpos de asbesto). En ausencia de tales marcadores, la historia de exposición previa es suficiente para establecer la relación causal. Cáncer de laringe: laringoscopia, TC, RM, PET. Diagnóstico de certeza: biopsia.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria. Inhalación de: Crocidolita (CAS: 12001-28-4). Amosita (CAS: 12172-73-5). Antofilita (CAS: 77536-67-5). Actinolita (CAS: 77536-66-4). Tremolita (CAS: 77536-68-6). Crisotilo (CAS: 12001-29-5) (CE índice Anexo I: 132207-32-0).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Intensidad mínima de la exposición: confirmación de la exposición profesional, si es posible evaluado por la historia clínico laboral y el estudio de las condiciones de trabajo donde quede constancia de la exposición al amianto. Algunas ocupaciones (p. ej.: los que participan en la rehabilitación de edificios de oficinas) pueden incurrir en exposición no reconocida al amianto, en cuyo caso, una historia de exposición ocupacional puede ser poco fiable.
3.2.1. Indicadores biológicos	Criterios de Helsinki para fines clínicos, se recomiendan las siguientes pautas para identificar a las personas con una alta probabilidad de exposición al polvo de amianto en el trabajo: más de 0,1 millones de fibras de anfíboles (> 5 micras) por gramo de tejido pulmonar seco o más de 1 millón de fibras de anfíboles (> 1 micras) por gramo de tejido pulmonar seco medidas por microscopía electrónica en un laboratorio cualificado o más de 1000 cuerpos de asbesto por gramo de tejido seco (100 cuerpos de asbesto por gramo de tejido húmedo) o más de 1 cuerpo de asbesto por mililitro de fluido de lavado broncoalveolar, medidos por microscopía de luz en un laboratorio cualificado.
3.2.2. Valores límite ambientales	NOTA: Los VLA® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España (2016) (INSHT):

	Amianto: crocidolita VLA-ED®: 0,1 fibras/cm^3. Amianto: amosita VLA-ED®: 0,1 fibras/cm^3. Amianto: antofilita VLA-ED®: 0,1 fibras/cm^3. Amianto: actinolita VLA-ED®: 0,1 fibras/cm^3. Amianto: tremolita VLA-ED®: 0,1 fibras/cm^3. Amianto: crisotilo VLA-ED®: 0,1 fibras/cm^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Habitualmente algunos años, pero también se han dado períodos de exposición más cortos (3 meses el más corto).
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Habitualmente 15 años para el cáncer de pulmón y 20 años para el mesotelioma, pero en alguna ocasión, se han dado casos asociados a exposiciones prolongadas con períodos de inducción más cortos.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como el consumo de tabaco y/o alcohol, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

El amianto o asbesto (CAS: 132207-33-1 y 132207-32-0) son silicatos en cadena, en forma fibrosa.

Los tipos principales de amianto o asbesto son :

- Crisotilo (CAS: 12001-29-5) (CE índice Anexo I: 132207-32-0): es el más utilizado (más del 95% de la producción mundial), principalmente para la producción de tejidos y cintas de amianto.
- Amosita CAS: 12172-73-5): no es útil para el hilado, pero sí para aislamiento térmico.
- Crocidolita (CAS: 12001-28-4): fibras más largas pueden hilarse.
- Antofilita (CAS: 77536-67-5): actualmente no se extrae.
- Actinolita (CAS: 77536-66-4).
- Tremolita (CAS: 77536-68-6).

Carcinogenicidad:
Reglamento (CE) Nº 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008: categoría 1ª.
IARC: cancerígeno para humanos: Grupo 1.
ACGIH: carcinógenos confirmados en el humano: categoría A1.
NIOSH: 1.

Carcinoma de laringe (Real Decreto 1150/2015):
"En el anexo 1, cuadro de enfermedades profesionales (codificación), grupo 6, enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos, agente A, se añade un nuevo subagente 06, cáncer de laringe".

Todas las variedades de amianto tienen prohibida su fabricación, uso y comercialización, mediante la OM de 7/12/2001 (BOE nº 299, de 14/12/2001).

Las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos a fibras de amianto o de materiales que los contengan están reguladas por el RD 396/2006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición a amianto.

Además, tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) Nº 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (Reglamento REACH). El anexo XVII del Reglamento REACH especifica los usos que se han restringido.

El amianto tiene clasificación armonizada por la Unión Europea (UE) al hallarse incluido en la tabla 3.1 del anexo VI del Reglamento (CE) 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP), que contiene la lista de sustancia con clasificación y etiquetado armonizado en la UE, de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA):
H350: puede provocar cáncer.
H372: provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.

Esta ficha no incluye referencias a la patología NO oncológica del amianto que se desarrolla en la ficha 4C.

Enlaces de interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1314.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0014.pdf
Patología por amianto:
http://tinyurl.com/zfzknpc
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

6B01: AMINAS AROMÁTICAS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	Aminas aromáticas (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	beta-naftilamina	Nº CE: 612-022-00-3	CAS: 91-59-8
		Bencidina	Nº CE: 202-199-1	CAS: 92-87-5
		4-aminodifenilo	Nº CE: 612-072-00-6	CAS: 92-67-1
		4-nitrodifenilo	Nº CE: 609-039-00-3	CAS: 92-93-3
		2-naftilamina	Nº CE: 612-022-00-3	CAS: 91-59-8

1.1.1. Subagente	Neoplasia maligna de vejiga.	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6B0101 y 6B0102	
1.3. PATOLOGÍA	Neoplasia maligna de vejiga.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neoplasia maligna de vejiga: C67.0 a C67.9	**CIE9MC:** – Neoplasia maligna de la vejiga: 188.0 a 188.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca fabricación y empleo de aminas aromáticas y especialmente: **6B0101** Trabajadores del caucho. **6B0102** Trabajos en los que se emplee tintes, alfa-naftilamina y betanaftilamina, bencidina, colorantes con base de bencidina, aminodifenilo, nitrodifenilo, auramina, magenta y sus sales.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Usos y aplicaciones: Intermediario en la fabricación de colorantes azoicos en el pasado (antes del 1980 en Europa y antes del 1989 en España) aunque productos procedentes de otros países (India y otros países asiáticos) pueden contener colorantes azoicos a base de esta amina aromática. También los tintes permanentes usados en peluquería pueden contener la amina. La 2-naftilamina se emplea también en la industria farmacéutica, como acelerador en la vulcanización del caucho, en la fabricación de explosivos y como pesticida. Su uso en España está prohibido desde enero de 1989. Antes se había utilizado como intermediario para la fabricación de diversos colorantes usados en la tintura de materiales textiles, papel, cuero, madera, etc. Todavía se usa en el laboratorio para la detección de sangre oculta en las heces. Hay una serie de colorantes derivados de la bencidina que en el organismo se metabolizan en la amina libre o en derivados de la misma. Ocupaciones (CNO) 2-naftilamina: 2413 Químicos. 2422 Ingenieros agrónomos. 3127 Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial. 3133 Técnicos en control de instalaciones de procesamiento de productos químicos. 3204 Supervisores de industrias química y farmacéutica. 3205 Supervisores de industrias de transformación de plásticos, caucho y resinas naturales. 5811 Peluqueros. 6110 Trabajadores cualificados en actividades agrícolas (excepto en huertas, invernaderos, viveros y jardines).	

	7894 Fumigadores y otros controladores de plagas y malas hierbas. 8132 Operadores de máquinas para fabricar productos farmacéuticos, cosméticos y afines. 8141 Operadores de máquinas para fabricar productos de caucho y derivados de resinas naturales. 9511 Peones agrícolas (excepto en huertas, invernaderos, viveros y jardines). 9512 Peones agrícolas en huertas, invernaderos, viveros y jardines. 9700 Peones de las industrias manufactureras. Ocupaciones (CNO) bencidina: 3121 Técnicos en ciencias físicas y químicas. 3314 Técnicos en laboratorio de diagnóstico clínico. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Carcinoma de vejiga. El cáncer de vejiga es el cuarto tumor en frecuencia en el hombre y el octavo en la mujer, con mayor incidencia en países industrializados. Se asocia al consumo de tabaco, en algunos casos, guardan relación manifiesta con tóxicos industriales (aminas aromáticas). En el 80% de los casos, son tumores de localización superficial y pronóstico favorable aunque suele recidivar. El tipo histológico más frecuente es el de células transicionales, el cual suele tener buen pronóstico. La supervivencia y el curso del enfermo tratado varían en función del estadio y del tratamiento seguido, que va desde resección transuretral a la quimioterapia, pasando por cistectomía radical.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Aparato genitourinario: función renal, existencia de derivaciones urinarias y disfunciones vesicales.
2.3. EXPLORACIÓN	Factores relacionados con el propio paciente: secuelas derivadas de los tratamientos oncológicos, cirugía, quimioterapia, radioterapia.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Histología. Analítica incluyendo, marcadores tumorales, pruebas radiológicas, gammagrafia ósea y otras según extensión o afectación orgánica.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: Inhalatoria y digestiva (accidental).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Valores Límites Biológicos (VLB)	No establecido.
3.2.2. Valores Límites Ambientales (VLA)	No establecido.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	1 año.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	10 años.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
La denominación aminas aromáticas incluye los colorantes a base de alfa-naftilamina y beta-naftilamina, bencidina, colorantes con base de bencidina, 4-aminodifenilo, 4-nitrodifenilo, auramina, magenta y sus sales. Se toman en consideración para esta ficha los compuestos descritos como cancerígenos (1A IARC): betanaftilamina (2-naftilamina (CAS: 91-59-8), 2-aminonaftaleno) y bencidina cuyo efecto cancerígeno se centra	

sobre la vejiga urinaria y con toxicidad muy semejante (se recogen todas las características comunes y se señalaran los apartados concretos de cada una), también se hará referencia en observaciones al proceso de fabricación de auramina.

BENCIDINA, Sinónimos: p,p-bianilina, p,p'-dianilina; 4,4'-bifenildiamina; p,p'-biaminodifenil; 4,4' –diaminodifenil

Carcinogenicidad:

	IARC	UE Reglamento (CE) Nº 1272/2008
Beta-naftilamina	Grupo 1	Categoría 1A
Bencidina	Grupo 1	Categoría 1A
4-aminodifenilo	Grupo 1	Categoría 1A
4-nitrodifenilo	-	Categoría 1B
2-naftilamina	Grupo 1	Categoría 1A

Frases H con efectos para la salud (Reglamento (CE) nº 1272/2008).
Beta-naftilamina, Bencidina, 4-aminodifenilo y 2-naftilamina.
H302: nocivo en caso de ingestión.
H350: puede provocar cáncer.
4-nitrodifenilo.
H350: puede provocar cáncer.

Prohibiciones (Según RD 374/2001): sustancia sí prohibida.
Autorizaciones (REACH): sustancias no incluidas en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH.
Restricciones REACH (ver nota en Introducción Grupo 6).
Restricciones Bencidina: entrada nº 9 del anexo XVII sobre restricciones del Reglamento (CE) 1907/2006: https://www.boe.es/doue/2006/396/L00001-00852.pdf

Restricciones. "Reservado exclusivamente a usuarios profesionales".
No se comercializarán ni utilizarán como sustancias o en mezclas con una concentración igual o superior al 0,1 % en peso.

Proceso de fabricación de auramina:
La auramina (o dimetilanilina) es un polvo o material amarillo, escamoso, inodoro y cristalino que se utiliza como tintura para papeles, textiles y cuero. También es usado como antiséptico y fungicida. La auramina de grado técnico puede ser carcinogénica para humanos, habiéndose evidenciado que causa cáncer hepático y linfático en animales.

También son sustancias cancerígenas dentro del grupo de las aminas:
2-METIL-m-FENILENDIAMINA.
3-AMINO-9-ETIL-CARBAZOL.
9-ETILCARBAZOL-3-ILAMINA.
4-METIL-M-FENILENDIAMINA.
BIFENILO-3,3',4,4'-TETRAILTETRAAMINA.
DIAMINOTOLUENO.
PRODUCTO TECNICO MEZCLA DE 4-METIL-m-FENILENDIAMINA (CAS 95-80-7) Y 2-METIL-m-FENILENDIAMINA (CAS 823-40-5).
DIMETILNITROSOAMINA.
NITROSODIPROPILAMINA.
PERFLUOROOCTANO-SULFONATO DE DIETANOLAMINA.
y las SALES DE 2-NAFTILAMINA.

Con objeto de evitar la exposición de los trabajadores a los riesgos para la salud derivados de determinados agentes químicos y determinadas actividades con agentes químicos, quedan prohibidas la producción, fabricación o utilización durante el trabajo de los agentes químicos y de las actividades con agentes químicos que se indican en el anexo III (2-naftilamina y sus sales, 4-aminodifenilo y sus sales, bencidina y sus sales y 4-nitrodifenilo) del RD 374/2001, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. Esta prohibición no será aplicable si el agente químico está presente en otro agente químico o como componente de desecho, siempre que su concentración específica en el mismo sea inferior al límite establecido en dicho anexo (01% en peso).
Se exceptúan del cumplimiento de lo dispuesto en el apartado anterior:

a) Las actividades de investigación y experimentación científica, incluidas las de análisis.
b) Las actividades que tengan por objeto la eliminación de los agentes químicos presentes en forma de subproductos o productos residuales.
c) Las actividades en las que los agentes químicos a los que se refiere el apartado 1 se usen como productos intermedios y la producción de esos agentes para dicho uso.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/inshtweb/contenidos/documentacion/fichastecnicas/fisq/ficheros/501a600/nspn0518.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/601a700/nspn0610.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0224.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/701a800/nspn0759.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1395.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/601a700/nspn0610.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

6C: ARSÉNICO Y SUS COMPUESTOS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1 AGENTE	Arsénico y sus compuestos (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	Ácido arsénico y sus sales	Nº CE: 231-901-9	CAS: 7778-39-4
		Pentóxido de diarsénico	Nº CE: 215-116-9	CAS: 1303-28-2
		Trióxido de diarsénico	Nº CE: 215-481-4	CAS: 1327-53-3
		Arsenato de trietilo	Nº CE: 427-700-2	CAS: 15606-95-8
1.1.1. Subagente	Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. Carcinoma epidermoide de piel. Disqueratosis lenticular en disco (Enfermedad de Bowen). Angiosarcoma del hígado. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006).			
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6C0101 a 6C0123 para neoplasia maligna de bronquio y pulmón. 6C0201 a 6C0223 para carcinoma epidermoide de piel. 6C0301 a 6C0323 para disqueratosis lenticular en disco (Enfermedad de Bowen). 6C0401 a 6C0423 para angiosarcoma del hígado. Ver también grupo 1: Enfermedades causadas por agentes químicos: ficha 1A01, para las patologías respiratorias no oncológicas derivadas de la exposición al arsénico.			
1.3. PATOLOGÍA	Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. Carcinoma epidermoide de piel. Disqueratosis lenticular en disco (Enfermedad de Bowen). Angiosarcoma del hígado.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9 – Carcinoma in situ de piel: D04.0 a D04.9 – Otras neoplasias malignas y las no especificadas de piel: C44.0 a C44.9 – Angiosarcoma de hígado: C22.3	**CIE9MC:** – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9 – Otras neoplasias malignas y las no especificadas: 173.0 a 173.9 – Disqueratosis lenticular en disco (Enfermedad de Bowen): M8081 – Neoplasia maligna del hígado. no especificado como primario o como secundario. Angiosarcoma hepático: 155.2		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca preparación, empleo y manipulación del arsénico y sus compuestos, y especialmente: **6C0101** - Minería del arsénico, fundición de cobre, producción de cobre. **6C0102** - Decapado de metales y limpieza de metales. **6C0103** - Revestimiento electrolítico de metales. **6C0104** - Calcinación, fundición y refino de minerales arseníferos. **6C0105** - Producción y uso de pesticidas arsenicales, herbicidas e insecticidas. **6C0106** - Fabricación y empleo de colorantes y pinturas que contengan compuestos de arsénico. **6C0107** - Industria de colorantes arsenicales. **6C0108** - Aleación con otros metales (Pb). **6C0109** - Refino de Cu, Pb, Zn, Co (presente como impureza). **6C0110** - Tratamiento de cueros y maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales. **6C0111** - Conservación de pieles. **6C0112** - Taxidermia.			

	6C0113 - Pirotecnia. **6C0114** - Fabricación de municiones y baterías de polarización. **6C0115** - Industria farmacéutica. **6C0116** - Preparación del ácido sulfúrico partiendo de piritas arseníferas. **6C0117** - Empleo del anhídrido arsenioso en la fabricación del vidrio. **6C0118** - Fabricación de acero al silicio. **6C0119** - Desincrustado de calderas. **6C0120** - Industria de caucho. **6C0121** - Fabricación de vidrio: preparación y mezcla de la pasta, fusión y colada, manipulación de aditivos. **6C0122** - Restauradores de arte. **6C0123** - Utilización de compuestos arsenicales en electrónica. Las mismas actividades de riesgo se codificarían: 6C0201 a 6C0223 para carcinoma epidermoide de piel. 6C0301 a 6C0323 para disqueratosis lenticular en disco (Enfermedad de Bowen). 6C0401 a 6C0423 para angiosarcoma del hígado.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Ocupaciones (CNO): 2413 Químicos. 3126 Técnicos en mecánica. 3127 Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial. 3133 Técnicos en control de instalaciones de procesamiento de productos químicos. 3135 Técnicos en control de procesos de producción de metales. 3204 Supervisores de industrias química y farmacéutica. 3206 Supervisores de industrias de la madera y pastero papeleras. 6110 Trabajadores cualificados en actividades agrícolas (excepto en huertas, invernaderos, viveros y jardines). 7131 Carpinteros (excepto ebanistas). 7311 Moldeadores y macheros. 7312 Soldadores y oxicortadores. 7313 Chapistas y caldereros. 7314 Montadores de estructuras metálicas. 7315 Montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables 7617 Artesanos en madera y materiales similares; cesteros, bruceros y trabajadores afines. 7811 Trabajadores del tratamiento de la madera. 7812 Ajustadores y operadores de máquinas para trabajar la madera. 8121 Operadores en instalaciones para la obtención y transformación de metales. 8122 Operadores de máquinas pulidoras, galvanizadoras y recubridoras de metales. 8131 Operadores en plantas industriales químicas. 8143 Operadores de máquinas para fabricar productos de papel y cartón. 8144 Operadores de serrerías, de máquinas de fabricación de tableros y de instalaciones afines para el tratamiento de la madera y el corcho. 8145 Operadores en instalaciones para la preparación de pasta de papel y fabricación de papel. 8154 Operadores de máquinas de blanquear, teñir, estampar y acabar textiles. 8155 Operadores de máquinas para tratar pieles y cuero. 9512 Peones agrícolas en huertas, invernaderos, viveros y jardines. Fabricación de materiales semiconductores, Fabricación de piensos. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La neoplasia maligna de bronquio y pulmón se correlaciona con la exposición a arsénico. Carcinoma epidermoide y enfermedad de Bowen: diagnóstico realizado por

	dermatología, basado en lesiones cutáneas confirmadas mediante biopsia. Angiosarcoma hepático: clínica inespecífica, diagnóstico habitual en fases avanzadas.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Variable en función de la neoplasia o lesión considerada y su localización.
2.3. EXPLORACIÓN	Variable en función de la neoplasia o lesión considerada y su localización.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Variable en función de la neoplasia o lesión considerada y su localización. Biopsia para confirmación diagnóstica. Neoplasia pulmonar: hemograma, bioquímica, marcadores tumorales, radiología tórax, espirometría, TAC, RNM, PET, gammagrafía ósea y otras según extensión o afectación orgánica.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Exposición al arsénico en las actividades que se relacionan en el RD 1299/2006 para todos los tipos de neoplasia maligna de bronquios y pulmón. Vía de contacto: inhalatoria y ocasionalmente digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Valores Límites Biológicos (VLB)	Los VLB® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. VLB® Arsénico elemental y compuestos inorgánicos solubles: 35 µg As/l de arsénico inorgánico + metabolitos metilados en orina al final de la semana laboral (es decir, después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco horas). Son indicadores de exposición crónica la presencia de arsénico en cabello y uñas.
3.2.2. Valores límite ambientales	Los VLA® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. Arsénico elemental y sus compuestos inorgánicos solubles e insolubles: VLA-ED®: 0,01 mg/m³. Hidruro de arsénico (Arsenamina): VLA-ED®: 0,005 ppm; 0,16 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Cáncer: 1 año. (Nota: considerar sólo para el efecto cancerígeno).
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Cáncer de piel: 5 años. Resto de Cánceres: 15 años. (Nota: considerar sólo para el efecto cancerígeno).
3.3.3. Periodo latencia máximo	Cáncer: no establecido (Nota: considerar sólo para el efecto cancerígeno).
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como taxidermia o actividades artísticas, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
El arsénico (CAS: 7440-38-0) es un elemento de color gris plateado que existe en cuatro diferentes estados de oxidación (valencia). Se presenta comúnmente en la atmósfera en forma de vapor y partículas en el As (III) - 'arsenito' - o As (V) - 'arseniato' -. Existen tres grandes grupos de compuestos de arsénico (As) : 1. compuestos de arsénico inorgánico. 2. compuestos de arsénico orgánico (arsenato de trietilo, CAS: 15606-95-8). 3. gas arsina o hidruro de arsénico (CAS: 7784-42-1) y arsinas sustituidas.	

Los principales compuestos inorgánicos de interés incluyen: arsénico trióxido de As_2O_3 (CAS: 1327-53-3), arseniato de cobre $Cu(AsO_2)_2$, arsenito de sodio $NaAsO_2$, arseniato de plomo $Pb_3(AsO_4)_2$ y óxido de arsénico As_2O_5.
Sinónimos, nombres comerciales: Arsénico gris, arsénico metálico.

Se puede absorber por inhalación del aerosol y por ingestión. Debe evitarse en su manipulación el contacto directo con la piel, proteger los ojos, manos y uso de mascarillas.
RIESGO DE INHALACIÓN
Puede alcanzarse rápidamente una concentración nociva de partículas suspendidas en el aire cuando se dispersa, especialmente si está en forma de polvo.
EFECTOS DE EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN
La sustancia puede afectar al tracto gastrointestinal, dando lugar a gastroenteritis grave, pérdida de fluidos y electrolitos, alteraciones cardíacas, "shock" y convulsiones. La exposición muy por encima del límite de exposición ocupacional puede producir la muerte. Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata. Se recomienda vigilancia médica.
EFECTOS DE EXPOSICIÓN PROLONGADA O REPETIDA
La sustancia puede afectar a las membranas, mucosas, piel, sistema nervioso periférico, hígado y la médula ósea, dando lugar a neuropatías, desórdenes en la pigmentación, perforación del tabique nasal, hiperqueratosis, anemia, alteraciones hepáticas. Esta sustancia es carcinógena para los seres humanos. La experimentación animal muestra que esta sustancia posiblemente cause efectos tóxicos en la reproducción humana.

Presencia en pescados y moluscos.

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Carcinogenicidad:

CARCINOGENICIDAD (Reglamento CE nº 1272/2008)			
	1A	1B	2
Ácido arsénico y sus sales	X		
Pentóxido de diarsénico	X		
Trióxido de diarsénico	X		
Arsenato de trietilo	X		

El arsénico también se correlaciona con el cáncer de vejiga (IARC).

Frases H con efectos para la salud (Reglamento (CE) nº 1272/2008):

Frases H ARSÉNICO ELEMENTAL, COMPUESTOS INORGÁNICOS SOLUBLES E INSOLUBLES:
H301: tóxico en caso de ingestión.
H331: tóxico en caso de inhalación.

Frases H ÁCIDO ARSÉNICO Y SUS SALES, ARSENATO DE TRIETILO, PENTÓXIDO DE DIARSÉNICO:
H301: tóxico en caso de ingestión.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H350: puede provocar cáncer.

Frases H HIDRURO DE ARSÉNICO:
H330: mortal en caso de inhalación.
H373: puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H TRIÓXIDO DE DIARSÉNICO:
H300: mortal en caso de ingestión.
H314: provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H350: puede provocar cáncer.

Prohibiciones (RD 374/2001): Sustancia no prohibida.
Autorizaciones REACH: Sustancia no incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Autorización REACH

Restricciones REACH (ver nota en Introducción Grupo 6)
ÁCIDO ARSÉNICO Y SUS SALES,
ARSÉNICO ELEMENTAL,
ARSENATO DE TRIETILO,
HIDRURO DE ARSÉNICO,
COMPUESTOS INORGÁNICOS SOLUBLES E INSOLUBLES DE ARSÉNICO,
PENTÓXIDO DE DIARSÉNICO,
TRIÓXIDO DE DIARSÉNICO.

Estas sustancias tienen establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006).

Compuestos de arsénico:
1. No se comercializarán ni utilizarán como sustancias o en mezclas, en los casos en que la sustancia o la mezcla esté destinada a utilizarse para impedir las incrustaciones de microorganismos, plantas o animales en:
- los cascos de los buques,
- las jaulas, flotadores, redes o cualquier otro aparejo o equipo utilizado en piscicultura o conquilicultura,
- cualquier aparejo o equipo sumergido total o parcialmente.

2. No se comercializarán ni se utilizarán como sustancias o en mezclas, en los casos en que la sustancia o la mezcla esté destinada a utilizarse en el tratamiento de agua industrial, con independencia de su uso.
3. No se utilizará para proteger la madera. La madera tratada con dichas sustancias tampoco podrá comercializarse (madera tratada: con excepciones transitorias).

4. No obstante lo dispuesto en el punto 3:

a) en relación con las sustancias y las mezclas para proteger la madera:
únicamente podrán utilizarse en las instalaciones industriales que utilicen el vacío o la presión para impregnar la madera, siempre que se trate de soluciones de compuestos inorgánicos de CCA (cobre-cromoarsénico) del tipo C y que hayan sido autorizadas de conformidad con el artículo 5, apartado 1, de la Directiva 98/8/CE. La madera tratada de la forma descrita no podrá ser comercializada antes de que haya terminado de fijarse el conservante;

b) la madera que haya sido tratada con soluciones de CCA conforme a lo dispuesto en la letra a), podrá comercializarse para usos profesionales o industriales en los cuales la integridad estructural de la madera sea imprescindible para la seguridad de las personas o del ganado, siempre que resulte improbable que, durante la vida útil de la instalación, el público en general entre en contacto con la madera:
- como madera para estructuras en edificios públicos, construcciones agrícolas, edificios de oficinas e instalaciones industriales,
- en puentes y construcción de puentes,
- como madera de construcción en aguas dulces y aguas salobres (por ejemplo embarcaderos y puentes),
- en pantallas acústicas,
- para la prevención de aludes,
- en las barreras y vallas de protección de las carreteras,
- en postes redondos de madera de conífera descortezada en las cercas para el ganado,
- en estructuras de retención de tierras,
- en postes de transmisión de electricidad y telecomunicaciones,
- en traviesas de vías de ferrocarril subterráneo;

c) sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores garantizarán, antes de la comercialización, que toda la madera tratada que se comercialice se etiquete de manera individual con la mención "Únicamente para usos e instalaciones profesionales e industriales.
Contiene arsénico". Asimismo, la madera que se comercialice empaquetada deberá llevar la mención: "Utilice guantes al manipular esta madera. Utilice una máscara contra el polvo y protección ocular al cortar o trabajar con esta madera. Los residuos de esta madera deberán ser tratados como residuos peligrosos por una empresa autorizada";

d) la madera tratada a la que se hace referencia en la letra a), no se utilizará:
- en construcciones residenciales o domésticas, cualquiera que sea su finalidad,
- para ninguna aplicación en la cual exista un riesgo de que la piel entre en contacto repetidas veces con la madera,
- en aguas marinas,
- para usos agrícolas, con la excepción de su utilización como postes en las cercas para el

ganado y como madera para estructuras que sean conformes con la letra b),

- para ninguna aplicación en la cual la madera tratada pueda entrar en contacto con artículos intermedios o acabados destinados al consumo humano o animal.

5. La madera tratada con compuestos de arsénico que estuviese en uso en la Comunidad antes del 30 de septiembre de 2007 o se comercializase de conformidad con el punto 4 podrá conservarse y seguir utilizándose hasta que alcance el fin de su vida útil.

6. La madera tratada con CCA del tipo C que estuviese en uso en la Comunidad antes del 30 de septiembre de 2007 o se comercializase de conformidad con lo dispuesto en el punto 4:

- podrá utilizarse o reutilizarse a reserva de las condiciones relativas a su uso enumeradas en el punto 4, letras b), c) y d),
- podrá comercializarse a reserva de las condiciones relativas a su uso enumeradas en el punto 4, letras b), c) y d).

7. Los Estados miembros podrán autorizar que la madera tratada con otro tipo de soluciones de CCA que estuviese en uso en la Comunidad antes del 30 de septiembre de 2007:

- se utilice o reutilice a reserva de las condiciones relativas a su uso enumeradas en el punto 4, letras b), c) y d),
- se comercialice a reserva de las condiciones relativas a su uso enumeradas en el punto 4, letras b), c) y d).

Estas sustancias tienen prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida:
ÁCIDO ARSÉNICO Y SUS SALES, COMO As,
ARSÉNICO ELEMENTAL,
COMPUESTOS INORGÁNICOS SOLUBLES E INSOLUBLES DE ARSÉNICO,
PENTÓXIDO DE DIARSÉNICO,
TRIÓXIDO DE DIARSÉNICO.

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Restricciones Arsénico: Entrada nº 19 del anexo XVII sobre restricciones del Reglamento (CE) 1907/2006:
https://www.boe.es/doue/2006/396/L00001-00852.pdf

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0013.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT- ENMT/SCIII):
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Cáncer cutáneo:
http://bit.ly/1WEEIpE
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

6D01: BENCENO		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Benceno (Nº CE: 200-753-7 / CAS: 71-43-2). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Síndromes linfo y mieloproliferativos. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6D0101 a 6D0105 Ver también grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos: ficha 1K01.	
1.3. PATOLOGÍA	Tumores hematológicos: Enfermedad de Hodgkin (LH), Linfoma no Hodgkin (LNH) y Leucemias.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Otras anemias hemolíticas no autoinmunes. Anemia hemolítica: D59.4 – Anemia aplásica debida a otros agentes externos: D61.2 – Otras púrpuras no trombocitopénicas: D69.2 – Neoplasia maligna de tejidos linfoide, hemopoyético y relacionados: C81 a C96	**CIE9MC:** – Otras anemias hemolíticas no autoinmunes. Anemia hemolítica: 283.19 – Anemia aplásica: 284.89 – Otras púrpuras no trombocitopénicas: 287.2 – Neoplasia maligna de tejidos linfáticos y hematopoyéticos: 200-208
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca fabricación, extracción, rectificación, empleo y manipulación del benceno, y especialmente: **6D0101** Ocupaciones con exposición a benceno, por ejemplo, hornos de coque, uso de disolventes que contienen benceno. **6D0102** Empleo del benceno para la preparación de sus derivados. **6D0103** Empleo del benceno como decapante, como diluente, como disolvente. **6D0104** Preparación, distribución y limpieza de tanques de carburantes que contengan benceno. **6D0105** Trabajos de laboratorio en los que se emplee benceno.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Procesos industriales: en el pasado el benceno fue ampliamente utilizado como disolvente (colas, pinturas, barnices, lacas, desengrasado de piezas metálicas, limpieza en seco, tintas de imprenta). Este uso está actualmente muy reglamentado. Todavía está presente en los carburantes de automóviles (del 1 a 5% en la gasolina). Se emplea para la síntesis de una gran variedad de productos químicos (nitrobenceno, clorobenceno, fenol). Síntesis química de plásticos, resinas, nylon, caucho, detergentes, plaguicidas. Trabajos con pegamentos y adhesivos. Disolventes y constituyentes de la gasolina (gasolineras, refinerías de petróleo, hornos de coque). Tareas de extinción de incendios. Taxidermia. Empleo como adhesivo y sellante. Industria química de síntesis (producción de estireno, fenol, ciclohexano, anilinas, alquilbenceno y clorobenceno, etilbenceno, isopropilbenceno). Industria petroquímica. Dispensación de gasolina, Trabajos con exposición a gases de motores. Industria del metal. Industria de los alimentos. Fabricación de tabaco. Industria de la madera. Impresión y edición. Fabricación de cuero. Vinilbenceno (estireno) y divinilbenceno. Síntesis y producción de polímeros (poliestireno), de copolímeros (acrilonitrilo butadieno estireno o ABS) y de resinas poliésteres. Uso del divinilbenceno como monómero para la polimerización de caucho sintético. Disolvente y aditivo en el carburante para aviones. Fabricación de insecticidas. Fabricación de piscinas, yates, bañeras, carrocerías de automóviles. Fabricación de plásticos, goma sintética, resinas, aislantes. Utilización como resina cambiadora de iones en la depuración de agua. Utilización en odontología.	

2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La intoxicación crónica produce de modo selectivo una afectación de la médula ósea, alterándose la hematopoyesis y admitiéndose la existencia de una relación causal entre altas exposiciones a benceno y el desarrollo de pancitopenia, anemia aplásica y leucemia. En consecuencia, el benceno está clasificado como carcinógeno de primera categoría: "sustancia que por inhalación, ingestión o penetración cutánea, se sabe (a partir de datos epidemiológicos), es carcinógena para el hombre". Linfomas y leucemias más frecuentes, mieloides crónicas o agudas linfoblásticas o no linfoblásticas.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Está en función de la afectación del tejido hematopoyético: alteraciones de coloración de piel y mucosas, astenia, hemorragias, hematomas frecuentes, infecciones de repetición, lesiones purpúricas.
2.3. EXPLORACIÓN	Factores relacionados con el propio paciente: secuelas derivadas de los tratamientos oncológicos: cirugía, quimioterapia, radioterapia.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Hemograma, bioquímica, marcadores tumorales, radiología tórax, TAC, RNM, PET, gammagrafía ósea y otras según extensión o afectación orgánica.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	La exposición laboral a benceno ha quedado actualmente restringida a los procesos químicos en los que el benceno se utiliza como reactivo, a ciertas operaciones en refinerías y a los trabajadores de gasolineras en las que no se aplican medidas de protección a la exposición durante la carga del carburante. Sin embargo, la exposición ambiental al mismo se puede considerar como importante, dada su relativamente elevada presencia residual en al aire urbano, proveniente básicamente de las fuentes difusas. Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva (accidental).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	Los VLB® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. VLB® del Benceno: • Ácido S-Fenilmercaptúrico: 0,045 mg/g de creatinina en orina al final de la jornada laboral. • Ácido t,t-Mucónico en orina: 2 mg/L al final de la jornada laboral. • Benceno total en sangre: 5 µg/L al final de la jornada laboral. En los tres casos, cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real.
3.2.2. Valores límite ambientales	Los VLA® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. VLA-ED® Benceno: 1 ppm; 3,25 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Exposición confirmada, si es posible mediante marcadores ambientales y/o biológicos: 6 meses, salvo antecedentes de aplasia medular.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Leucemia/linfoma: 5 años.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como el uso doméstico de herbicidas, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	

5-OBSERVACIONES

Sinónimos: bencina, hidruro de fenilo, petróleo de carbón; benzol, nafta de carbón; benzoleno, nafta mineral; ciclohexatrieno.

El benceno se obtiene por destilación del alquitrán de hulla y del petróleo y además es un producto químico de uso industrial, aunque limitado, es un componente de las gasolinas y, en consecuencia, de las emisiones de los motores de combustión interna.

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Carcinogenicidad: UE: Categoría 1A. (Reglamento CE nº 1272/2008).

Vía dérmica: en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.
Carcinogenicidad otras agencias: IARC (Monografía): Grupo 1(29, 100F)/ ACGIH: Categoría A1/NIOSH: 1
Frases H con efectos para la salud: (Reglamento CE nº 1272/2008):
H304: puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H315: provoca irritación cutánea.
H319: provoca irritación ocular grave.
H340: puede provocar defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H372: provoca daños en los órganos.

Prohibiciones (Según RD 374/2001): Sustancia no prohibida.
Autorizaciones REACH: Sustancia no incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH

Compuestos de benceno considerados como carcinógenos, incluido el propio benceno:
(S)-4-METILBENCENOSULFONATO–OXIRANOMETANOL (CAS: 70987-78-9). (Carc. 1B, Muta. 2),
4-AMINOAZOBENCENO (CAS: 60-09-3). (Carc. 1B),
AZOBENCENO (CAS: 103-33-3). (Carc. 1B, Muta. 2),
BENCENO (CAS: 71-43-2). (Carc. 1A, Muta. 1B),
BIS(BENCENOSULFONATO) DE NÍQUEL (CAS: 39819-65-7). (Carc. 1A, Muta. 2),
HEXACLOROBENCENO (CAS: 118-74-1). (Carc. 1B),
HIDRAZOBENCENO (CAS: 122-66-7). (Carc. 1B).

Restricciones REACH (ver nota en Introducción Grupo 6)

Restricciones Benceno: Entrada nº 5 del anexo XVII sobre restricciones del Reglamento (CE) 1907/2006. https://www.boe.es/doue/2006/396/L00001-00852.pdf

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0015.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

6E01: BERILIO				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1 AGENTE	Berilio (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	Berilio elemental	Nº CE: 231-150-7	CAS: 7440-41-7
		Compuestos de berilio, como Be, excepto los silicatos dobles de aluminio y berilio		
		Óxido de berilio	Nº CE: 215-133-1	CAS: 1304-56-9
1.1.1. Subagente	Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006).			
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6E0101 a 6E0105 Ver también grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos: ficha 1A02. Ver también grupo 4: Enfermedades causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados: ficha 4K01.			
1.3. PATOLOGÍA	Neoplasia maligna de bronquio y pulmón.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9	**CIE9MC:** – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo de manipulación y empleo del berilio y sus compuestos (fluoruro doble de glucinio y sodio), y especialmente: **6E0101** Extracción y metalurgia de berilio, industria aeroespacial, industria nuclear. **6E0102** Extracción del berilio de los minerales. **6E0103** Preparación de aleaciones y compuestos de berilio. **6E0104** Fabricación de cristales, cerámicas, porcelanas y productos altamente refractarios. **6E0105** Fabricación de barras de control de reactores nucleares.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: – El berilio se usa en aleaciones metálicas no férricas, ofrece resistencia, agente de soldadura, catalizador. – Fabricación y procesamiento (de fusión, molienda, soldadura, perforación) de aleaciones de berilio (para resortes, interruptores, relés, conectores en automóviles, computadoras, radar y equipo de telecomunicaciones, moldes para metal, vidrio y plástico artículos, artículos deportivos como palos de golf y marcos de bicicletas, puentes dentales y aplicaciones relacionadas). – Las sales solubles de berilio, como fluoruro de berilio, cloruro y sulfato, se utilizan en los reactores nucleares, y como catalizadores para determinadas reacciones químicas. – El óxido de berilio se utiliza para electrónica y equipo eléctrico. – El berilio puro como metal se utiliza en armas y reactores nucleares, aviones y estructuras de vehículos espaciales. – Debido a sus propiedades únicas, el berilio se utiliza en muchos productos de alta tecnología. – Industria biomédica (láser, ventanas de tubos de rayos X). – Industria energética: tubos intercambiadores de calor centrales nucleares, relés y conmutadores. – Fabricación de obturadores de las cámaras, unidades de disco de ordenador, rociadores, cañas de pescar, piedras preciosas. – Industria de reciclaje: recuperación de chatarra y reciclaje de aparatos electrónicos y de telecomunicaciones (p. ej.: teléfono móvil, componentes eléctricos, electrónicos y conectores, carcasas). – Industria de fibra óptica: sistemas ópticos de precisión y resistencia.			

	Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente. Ya no se utiliza en las lámparas fluorescentes.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La neoplasia maligna de bronquio y pulmón se correlaciona con la exposición a berilio.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Aparato respiratorio: se valorará la existencia de tos, expectoración, hemoptisis, dolor torácico, disnea y taquipnea.
2.3. EXPLORACIÓN	Neoplasia pulmonar: factores relacionados con el propio paciente. Secuelas derivadas de los tratamientos oncológicos: cirugía, quimioterapia, radioterapia.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Neoplasia pulmonar: hemograma, bioquímica, marcadores tumorales, radiología tórax, Pruebas de función respiratoria, TACAR, RNM, PET, gammagrafía ósea y otras según extensión o afectación orgánica, puede incluir biopsia si se ha realizado con fines clínicos. Prueba de la proliferación de linfocitos contra berilio (BeLPT): análisis de sangre que determina la sensibilidad alérgica al berilio (como los síntomas pueden aparecer hasta años después de la exposición, los trabajadores que puedan estar expuestos al berilio deben hacerse los exámenes BeLPT, incluso si no presentan síntomas). Test TTL (transformación linfoblástica), MIF (inhibición migración macrófagos). Biopsia. Pruebas dermatológicas de contacto.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de exposición: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No establecido.
3.2.2. Valores límite ambientales	Los VLA® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. Límites de Exposición profesional para agentes químicos en España (2016) (INSHT): – Berilio elemental VLA-ED®: 0,0002 mg/m^3. – Óxido de berilio, como Be VLA-ED®: 0,0002 mg/m^3. – Compuestos de berilio, como Be (excepto los expresamente indicados) VLA-ED®: 0,0002 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
La inhalación de compuestos de berilio insolubles parece ser la causa de los problemas más graves de salud; incluyendo óxido de berilio y diversas aleaciones, siendo la más importante de cobre berilio. Protección de embarazo y lactancia, ver: Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:	

http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

El tabaco puede distorsionar los valores de berilio.

Carcinogenicidad: CLASIFICACIÓN DE CARCINOGENICIDAD Y SENSIBILIZANTE:

CARCINOGENICIDAD (Reglamento (CE) nº 1272/2008)			
	1A	1B	2
Berilio elemental		X	
Compuestos de berilio		X	
Óxido de berilio		X	

Carcinogenicidad otras agencias: La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado berilio, y compuestos de berilio, como “Carcinógeno para el hombre” (Grupo 1).

Frases H con efectos para la salud: (Reglamento CE nº 1272/2008):
H301: tóxico en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H330: mortal en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H350i: puede provocar cáncer por inhalación.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Prohibiciones (Según RD 374/2001): Sustancias no prohibidas.
Autorizaciones (REACH): Sustancias no incluidas en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH.

Restricciones REACH (ver nota en Introducción Grupo 6).
BERILIO ELEMENTAL,
COMPUESTOS DE BERILIO (excepto los silicatos dobles de berilio y aluminio),
ÓXIDO DE BERILIO.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0226.pdf
Directrices para el diagnóstico de enfermedades profesionales (INSHT- ENMT/ISCIII):
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

6F01: BIS-(CLORO-METIL) ÉTER		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Bis-(cloro-metil) éter (Nº CE 603-046-00-5 / CAS: 542-88-1). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6F0101 a 6F0103 Bis-(cloro-metil) éter.	
1.3. PATOLOGÍA	Neoplasia maligna de bronquio y pulmón.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9	**CIE9MC:** – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **6F0101** Síntesis de plásticos. **6F0102** Síntesis de resinas de intercambio iónico. **6F0103** Tratamientos de caucho vulcanizado.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: El bis-clorometil-eter fue ampliamente utilizado como un producto intermedio en la síntesis orgánica, en polímeros y en la producción textil. En la actualidad, se utilizan pequeñas cantidades de este compuesto en la industria química, principalmente como elemento intermedio en la producción de resinas de intercambio iónico, por lo general en sistemas de sellado. Se usa adicionalmente como reactivo en laboratorios. También se puede producir espontáneamente en la reacción del formaldehído con cloruro de hidrógeno. Tratamiento de celulosa, fabricación de estireno y polímeros, impermeabilizante, agente ignifugo y retardante de la llama. Actividades económicas (CNO): C2014 Fabricación de otros productos básicos de química orgánica. C2016 Fabricación de plásticos en formas primarias. C2211 Fabricación de neumáticos y cámaras de caucho; reconstrucción y recauchutado de neumáticos. C2219 Fabricación de otros productos de caucho. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La neoplasia maligna de bronquio y pulmón se correlaciona con la exposición a Bis-(cloro-metil) éter.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Aparato respiratorio: se valorará la existencia de tos, expectoración, hemoptisis, dolor torácico, disnea y taquipnea.	
2.3. EXPLORACIÓN	Neoplasia pulmonar: factores relacionados con el propio paciente. Secuelas derivadas de los tratamientos oncológicos: cirugía, quimioterapia, radioterapia.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Neoplasia pulmonar: hemograma, bioquímica, marcadores tumorales, radiología tórax, espirometría, TAC, RNM, PET, gammagrafía ósea y otras según extensión o afectación orgánica.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Se usa como un agente alquilante y como solvente industrial en la manufactura de cloruro de dodecilbencilo, impermeabilizantes, polímeros y como un reactivo de clorometilación.	

	También en la industria química: – Síntesis de plásticos. – Síntesis de resinas de intercambio iónico. – Tratamientos de caucho vulcanizado. Vía de contacto: inhalatoria y digestiva (accidental).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Valores límite ambientales	Los VLA® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. VLA-ED®: 0,001 ppm.; VLA-EC®: 0,005 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	5 años.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	10 años.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como el tabaco, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Carcinogenicidad: UE: Categoría 1A (Reglamento (CE) nº 1272/2008)/IARC (Monografía): Grupo 1 (4, Suppl. 7; 100F)/ACGIH: Categoría A2/NIOSH: 1.

Se relaciona también este agente con la aparición de cáncer de páncreas (CIE10: C25) y cáncer nasal (CIE 10: C76.0).

Frases H con efectos para la salud (Reglamento (CE) nº 1272/2008):
H302: nocivo en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H330: mortal en caso de inhalación.
H350: puede provocar cáncer.

Prohibiciones (Según RD 374/2001): sustancias no prohibidas.
Autorizaciones (REACH): sustancias no incluidas en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH.

Restricciones REACH (ver nota en Introducción Grupo 6).

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS-INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0237.pdf
Directrices para el diagnóstico de enfermedades profesionales (INSHT- ENMT/ISCIII):
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
http://monographs.iarc.fr/

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

6G01: CADMIO

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	Cadmio (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	Cadmio no pirofórico, cadmio pirofórico	Nº CE: 231-152-8	CAS: 7440-43-9
		Cloruro de cadmio, como Cd	Nº CE: 233-296-7	CAS: 10108-64-2
		Fluoruro de cadmio, como Cd	Nº CE: 232-222-0	CAS: 7790-79-6
		Óxido de cadmio, como Cd	Nº CE: 215-146-2	CAS: 1306-19-0
		Sulfato de cadmio, como Cd	Nº CE: 233-331-6	CAS: 10124-36-4
		Sulfuro de cadmio, como Cd	Nº CE: 215-147-8	CAS: 1306-23-6

1.1.1. Subagente	Neoplasia maligna de bronquio, pulmón y próstata. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006).
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6G0101 a 6G0118 para neoplasia maligna de bronquio, pulmón y próstata. (Nota: cáncer de senos, y cavidad nasal no están incluidos en esta ficha, como efecto del cadmio pueden incluirse en ficha 1A03, en la que también se recogen las patologías no oncológicas derivadas de la exposición al cadmio).
1.3. PATOLOGÍA	Carcinoma de bronquio, pulmón y próstata. Neoplasia maligna de cavidad nasal (6K0106), en fabricación de acumuladores al níquel-cadmio. Cáncer primitivo del etmoides y de los senos de la cara (6K0206), en fabricación de acumuladores de níquel-cadmio. (NOTA: Cáncer de senos, y cavidad nasal no están incluidos en esta ficha, como efecto del cadmio pueden incluirse en ficha 1A03, en la que también se recogen las patologías no oncológicas derivadas de la exposición al cadmio). También relacionado con cáncer de riñón, pero esta neoplasia no está incluida en relación con el agente 6G (cadmio) en el RD 1299/2006 de enfermedades causadas por agentes carcinógenos. Puede incluirse en relación con la exposición a cadmio (ver ficha 1A03).
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9 – Neoplasia maligna de próstata: C61 **CIE9MC:** – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9 – Neoplasia maligna de la próstata: 185
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca preparación y empleo industrial del cadmio y especialmente: **6G0101** Preparación del cadmio por procesado del cinc, cobre o plomo. **6G0102** Fabricación de acumuladores de níquel- cadmio. **6G0103** Fabricación de pigmentos cadmíferos para pinturas, esmaltes, materias plásticas, papel, caucho, pirotecnia. **6G0104** Fabricación de lámparas fluorescentes. **6G0105** Cadmiado electrolítico. **6G0106** Soldadura y oxicorte de piezas con cadmio. **6G0107** Procesado de residuos que contengan cadmio.

	6G0108 Fabricación de barras de control de reactores nucleares. **6G0109** Fabricación de células fotoeléctricas. **6G0110** Fabricación de varillas de soldadura. 6**G0111** Trabajos en horno de fundición de hierro o acero. **6G0112** Fusión y colada de vidrio. **6G0113** Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan cadmio. **6G0114** Barnizado y esmaltado de cerámica. **6G0115** Tratamiento de residuos peligrosos en actividades de saneamiento público. **6G0116** Fabricación de pesticidas. **6G0117** Fabricación de amalgamas dentales. **6G0118** Fabricación de joyas.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Actividades económicas (CNAE): C2013 Fabricación de otros productos básicos de química inorgánica. C2014 Fabricación de otros productos básicos de química orgánica. C2020 Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos. C2059 Fabricación de otros productos químicos n.c.o.p. C2562 Ingeniería mecánica por cuenta de terceros. C2573 Fabricación de herramientas. C2594 Fabricación de pernos y productos de tornillería. C2611 Fabricación de componentes electrónicos. C3211 Fabricación de monedas. C3311 Reparación de productos metálicos. C3313 Reparación de equipos electrónicos y ópticos. C3314 Reparación de equipos eléctricos. Ocupaciones (CNO): 2413 Químicos. 3121 Técnicos en ciencias físicas y químicas. 3126 Técnicos en mecánica. 3127 Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial. 3128 Técnicos en metalurgia y minas. 3133 Técnicos en control de instalaciones de procesamiento de productos químicos. 3135 Técnicos en control de procesos de producción de metales. 3204 Supervisores de industrias química y farmacéutica. 7311 Moldeadores y macheros. 7313 Chapistas y caldereros. 7314 Montadores de estructuras metálicas. 7315 Montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables. 7321 Herreros y forjadores. 7322 Trabajadores de la fabricación de herramientas, mecánico-ajustadores, modelistas, matriceros y afines. 7323 Ajustadores y operadores de máquinas-herramienta. 7324 Pulidores de metales y afiladores de herramientas. 7521 Mecánicos y reparadores de equipos eléctricos. 7531 Mecánicos y reparadores de equipos electrónicos. 7532 Instaladores y reparadores en electromedicina. 7533 Instaladores y reparadores en tecnologías de la información y las comunicaciones. 8121 Operadores en instalaciones para la obtención y transformación de metales. 8122 Operadores de máquinas pulidoras, galvanizadoras y recubridoras de metales. 8131 Operadores en plantas industriales químicas. 8191 Operadores de hornos e instalaciones de vidriería y cerámica. 8201 Ensambladores de maquinaria mecánica. 8202 Ensambladores de equipos eléctricos y electrónicos. Fabricación de células fotoeléctricas, fábrica de lámparas fluorescentes, estabilizador de plásticos, retardante de la llama, fabricación de componentes eléctricos o electrónicos, fabricación de fertilizantes abonos fosfatídico. Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial. Operadores en plantas industriales químicas. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.

2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La neoplasia maligna de bronquio y pulmón se correlaciona con la exposición a cadmio. También se correlaciona con cáncer de próstata.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Aparato respiratorio: se valorará la existencia de tos, expectoración, hemoptisis, dolor torácico, disnea y taquipnea. Cáncer de próstata: inicialmente puede ser asintomático o acompañarse de síntomas obstructivos leves atribuibles a una hiperplasia benigna. En tumores localmente avanzados se acompañan de síntomas obstructivos claros, hematuria y ocasionalmente infección urinaria. En tumores avanzados puede aparecer edema de miembros inferiores por obstrucción linfática, dolores óseos secundarios a metástasis óseas, e incluso signos de compresión medular secundarios a metástasis vertebrales.
2.3. EXPLORACIÓN	Neoplasia pulmonar: factores relacionados con el propio paciente. Secuelas derivadas de los tratamientos oncológicos: cirugía, quimioterapia, radioterapia. Cáncer de próstata: inicialmente disminución del calibre o interrupción del chorro de orina; aumento de la frecuencia de la micción, sobre todo nocturna; dificultad para orinar o escozor durante la micción. En tumores localmente avanzados se acompañan de síntomas obstructivos claros, hematuria. En tumores avanzados puede aparecer edema de miembros inferiores, signos de compresión medular secundarios a metástasis vertebrales.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Hemograma, bioquímica, analítica de orina, marcadores tumorales, radiología tórax, espirometría, TAC, PET, RNM, gammagrafía ósea y otras según extensión o afectación orgánica. Pruebas de función renal.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, y, en menor medida, dérmica y digestiva (accidental).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	Los VLB® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente, pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. VLB®: cadmio en orina 5 µg/g creatinina; Cadmio en sangre 5 µg/l. La toma de muestra puede realizarse en cualquier momento (posee una vida media de eliminación muy larga y por tanto, se acumula en el organismo durante años).
3.2.2. Valores límite ambientales	Los VLA® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente, pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. Fracción inhalable VLA-ED®: 0,01 mg/m^3. Fracción respirable VLA-ED®:0,002 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales, como el tabaco, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Toxicidad aguda: concentraciones en el aire superiores a 1 mg Cd/m^3 durante 8 horas pueden causar neumonitis,	

concentraciones superiores a 200 µg Cd/g de peso en fresco producen disfunción de los túbulos renales, y concentraciones > 0,1 mg Cd/m^3 pueden causar enfisema.

Distribución unida a metalotioneina. Lugar de acción: riñón, pulmones, huesos. Excreción en orina. Tiempo de vida: 10-20 años, efecto perdurable tóxico.
Los niveles de cadmio en el organismo son acumulativos.

El daño óseo es posterior al daño renal y para su valoración hay que tener en cuenta las situaciones postmenopáusicas y los déficits de vitamina D.

Exposición no industrial por vía alimentaria. Contaminante del humo del tabaco. Efecto tóxico: fallos en la reproducción y posibilidad incluso de infertilidad. Enfermedad "Itai-itai".

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Carcinogenicidad:

CARCINOGENICIDAD (Reglamento (CE) nº 1272/2008)		
	1A	1B
Cadmio no pirofórico, cadmio pirofórico		X
Cloruro de cadmio		X
Fluoruro de cadmio		X
Óxido de cadmio		X
Sulfato de cadmio		X
Sulfuro de cadmio		X

Carcinogenicidad otras agencias: IARC: Grupo 1 (Monografía 58, 100)/ ACGIH: Categoría A2/ NIOSH: 1.

Frases H con efectos para la salud (Reglamento CE nº 1272/2008):

Frases H CADMIO NO PIROFÓRICO; CADMIO PIROFÓRICO; ÓXIDO DE CADMIO, COMO Cd; SULFURO DE CADMIO, COMO Cd:
H330: mortal en caso de inhalación (excepto sulfuro de cadmio, como Cd).
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H361FD: se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H COMPUESTOS DE CADMIO, EXCEPTO EL SULFOSELENIURO (xCdS y CdSe), EL SULFURO MIXTO DE Cd Y Zn (xCdS y ZnS), EL SULFURO MIXTO DE Cd Y Hg (xCdS y HgS):
H302: nocivo en caso de ingestión.
H312: nocivo en contacto con la piel.
H332: nocivo en caso de inhalación.

Frases H CLORURO DE CADMIO, COMO Cd; FLUORURO DE CADMIO, COMO Cd; SULFATO DE CADMIO, COMO Cd:
H301: tóxico en caso de ingestión,
H330: mortal en caso de inhalación.
H340: puede provocar defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H360FD: puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Prohibiciones (R.D. 374/2001): Sustancia no prohibida.
Autorizaciones REACH: Sustancia no incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH.
Restricciones REACH: (ver nota en Introducción Grupo 6).
Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de

2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

Restricciones Cadmio: Entrada nº 23 del anexo XVII sobre restricciones del Reglamento (CE) 1907/2006. https://www.boe.es/doue/2006/396/L00001-00852.pdf

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1001a1100/nspn1075.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1101a1200/nspn1193.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0020.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0116.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0117.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/401a500/nspn0404.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Fiebre de los metales:
http://tinyurl.com/z2mbq4g
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

6H01: CLORURO DE VINILO MONOMERO		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Cloruro de vinilo monómero (Nº CE: 200-831-0/CAS: 75-01-4). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Neoplasia maligna de hígado y conductos biliares intrahepáticos. Angiosarcoma de hígado. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6H0101 Neoplasia maligna de hígado y conductos biliares intrahepáticos. 6H0201 Angiosarcoma de hígado.	
1.3. PATOLOGÍA	Neoplasia maligna de hígado y conductos biliares intrahepáticos. Angiosarcoma de hígado.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Carcinoma de conducto biliar intrahepático: C22.1 – Angiosarcoma hepático: C22.3	**CIE9MC:** – Neoplasia maligna del hígado y de los conductos biliares intrahepáticos: 155.0 a 155.2 – Angiosarcoma hepático: M9120/3
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **6H0101** y **6H0201** Producción y polimerización de cloruro de vinilo.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Se usa como materia prima para la fabricación de plásticos (policloruro de vinilo o PVC y otros plásticos vinílicos) donde el único peligro que se puede presentar es la degradación o epolimerización del polímero, lo cual solamente tiene lugar a altas temperaturas. Industria del mueble, tapicería de coches y productos para el cuidado de vehículos. Fabricación de revestimientos de paredes y productos para el hogar. También puede formarse por descomposición de tricloroetano, tricloroetileno, y tetracloroetano. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	El hemangiosarcoma de hígado es un cáncer muy poco frecuente, que se asocia fuertemente, y específicamente, con la exposición a Cloruro de Vinilo Monómero (CVM) (se ha encontrado un exceso de mortalidad desde un 86% hasta un 300%).	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Intoxicación aguda: el CVM es irritante para piel, ojos y mucosa respiratoria, y tóxico para el SNC de forma aguda. Se considera que el CVM tiene una toxicidad aguda relativamente baja, cuyo principal efecto es el narcótico. Toxicidad crónica: La exposición crónica da lugar a la llamada “enfermedad por cloruro de vinilo”, caracterizada por síntomas neurotóxicos, alteraciones de la microcirculación periférica, alteraciones cutáneas del tipo de la esclerodermia, alteraciones óseas, alteraciones de hígado y bazo, con alteraciones de la celularidad sanguínea asociadas, síntomas genotóxicos y cáncer.	
2.3. EXPLORACIÓN	Aparte de la intoxicación aguda y toxicidad crónica descritas, las neoplasias hepáticas tienen un curso asintomático o con pocas alteraciones funcionales hasta estadios evolutivos avanzados. Estigmas de afectación hepática y oncológica.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Función hepática. Pruebas de imagen (ecografía y RNM). Anatomía patológica.	

3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Trabajo en zona vigilada de producción y polimerización de cloruro de vinilo. Vía de contacto: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Trabajo en zona vigilada de producción y polimerización de cloruro de vinilo. Intensidad mínima de la exposición: No precisable.
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Valores límite ambientales	Los VLA® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. VLA-ED®: 3 ppm; 7,8 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	20 años, puede ser menor en exposiciones a edades tempranas.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Denominaciones: Cloruro de vinilo monómero (cloroetileno, cloroeteno, monocloroeteno, monocloroetileno, monocloruro de etileno, cloruro de vinilo, CV, CVM) (CAS: 75-01-4).

Número de posibles trabajadores expuestos bajo (solo en uso como monómero para su polimerización).
Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Carcinogenicidad:
El Cloruro de vinilo está clasificado por la IARC como cancerígeno para el hombre (Grupo 1).
Reglamento (CE) Nº 1272/2008 de 16 de diciembre de 2008: El Cloruro de vinilo está clasificado en el grupo 1A.
ACGIH: Categoría A1.
NIOSH 1.
Frases H con efectos para la salud (Reglamento (CE) nº 1272/2008):
H350: puede provocar cáncer.

Prohibiciones (R.D. 374/2001): Sustancia no prohibida.
Autorizaciones REACH: Sustancia no incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH.

Restricciones REACH (ver nota en Introducción Grupo 6).

Restricciones cloroetileno: Entrada nº2 del anexo XVII sobre restricciones del Reglamento (CE) 1907/2006: https://www.boe.es/doue/2006/396/L00001-00852.pdf

Enlaces de interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0082.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

6I: CROMO VI Y COMPUESTOS DE CROMO VI

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

	Cromo VI y compuestos de cromo VI (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	Compuestos de cromo (VI)		
		Trióxido de cromo	Nº CE: 215-607-8	CAS: 1333-82-0
		Dicromato (VI) de dipotasio	Nº CE: 231-906-6	CAS: 7778-50-9
		Dicromato de amonio	Nº CE: 232-143-1	CAS: 7789-09-5
		Dicromato de níquel	Nº CE: 239-646-5	CAS: 15586-38-6
		Dicromato de potasio	Nº CE: 231-906-6	CAS: 7778-50-9
		Dicromato de sodio	Nº CE: 234-190-3	CAS: 10588-01-9
		Dicromato de sodio, dihidrato	Nº CE: 234-190-3	CAS: 7789-12-0

1.1.1. Subagente	Neoplasia maligna de cavidad nasal. Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6I0101 a 6I0115 para neoplasia maligna de cavidad nasal. 6I0201 a 6I0215 para neoplasia maligna de bronquio y pulmón. Ver también grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos: ficha 1A04.	
1.3. PATOLOGÍA	Neoplasia maligna de cavidad nasal. Neoplasia maligna de bronquio y pulmón.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neoplasia maligna de cavidad nasal: C30.0 – Neoplasia maligna de senos accesorios: C31.0 a C31.9 – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9	**CIE9MC:** – Neoplasia maligna de fosas nasales: 160.0 – Neoplasia maligna de senos paranasales: 160.2 a 160.5 – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Preparación, empleo y manipulación de los compuestos de cromo hexavalente, especialmente los cromatos, dicromatos alcalinos y el ácido crómico, y especialmente: **6I0101** Fabricación de catalizadores, productos químicos para la curtición, y productos de tratamiento de la madera que contengan compuestos de cromo. **6I0102** Fabricación y empleo de pigmentos, colorantes y pinturas a base de compuestos de cromo. **6I0103** Aserrado y mecanizado de madera tratada con compuestos de cromo. **6I0104** Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan cromo. **6I0105** Curtido al cromo de pieles. **6I0106** Preparación de clichés de fotograbado por coloides bicromados. **6I0107** Fabricación de cerillas o fósforos. **6I0108** Galvanoplastia y tratamiento de superficies de metales con cromo. **6I0109** Decapado y limpieza de metales y vidrios (ácido sulfocrómico o ácido crómico).	

	6I0110 Fabricación de cromatos alcalinos. **6I0111** Litograbados. **6I0112** Fabricación de aceros inoxidables. **6I0113** Trabajos que implican soldadura y oxicorte de aceros inoxidables. **6I0114** Fabricación de cemento y sus derivados. **6I0115** Procesado de residuos que contengan cromo. Las mismas actividades de riesgo se codificarían: 6I0201 a 6I0215 para neoplasia maligna de bronquio y pulmón.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Los compuestos de cromo VI se utilizan en la fabricación de otros compuestos de cromo y de aleaciones de hierro-cromo, así como en procesos de soldadura de aceros inoxidables, en galvanoplastia (decorativa, cromo duro, pasivación de cinc, etc), como oxidantes en la industria textil y en la síntesis de pigmentos. CNO: 2413 Químicos 3121 Técnicos en ciencias físicas y químicas 3126 Técnicos en mecánica 3128 Técnicos en metalurgia y minas 3127 Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial 3133 Técnicos en control de instalaciones de procesamiento de productos químicos 3135 Técnicos en control de procesos de producción de metales 3204 Supervisores de industrias química y farmacéutica 3209 Supervisores de otras industrias manufactureras 7311 Moldeadores y macheros 7312 Soldadores y oxicortadores 7313 Chapistas y caldereros 7314 Montadores de estructuras metálicas 7315 Montadores de estructuras cableadas y empalmadores de cables 7321 Herreros y forjadores 7322 Trabajadores de la fabricación de herramientas, mecánico-ajustadores, modelistas, matriceros y afines 7323 Ajustadores y operadores de máquinas-herramienta 7324 Pulidores de metales y afiladores de herramientas 8121 Operadores en instalaciones para la obtención y transformación de metales 8122 Operadores de máquinas pulidoras, galvanizadoras y recubridoras de metales 8131 Operadores en plantas industriales químicas 8154 Operadores de máquinas de blanquear, teñir, estampar y acabar textiles Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La neoplasia maligna de bronquio y pulmón se correlaciona con la exposición a cromo VI.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Variable en función de la neoplasia o lesión considerada. Neoplasia pulmonar: cansancio, pérdida de apetito, tos seca o con flemas, hemoptisis, disnea, dolor. En algunos casos los pacientes no presentan sintomatología. Neoplasia nasal o senos paranasales: cefaleas, dolor, bloqueo o presión en la zona de los senos, rinorrea, epistaxis, masa o llaga intranasal que no cura, masa en cara o paladar, parestesias, adormecimiento facial, inflamación ocular, edema orbitario, diplopía, odontalgia, otalgia, presión en oídos, adenopatías cervicales.
2.3. EXPLORACIÓN	Variable en función de la neoplasia o lesión considerada en relación con los síntomas y signos referidos.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Variable en función de la neoplasia o lesión considerada. Hemograma, bioquímica, marcadores tumorales, radiología tórax, espirometría, TAC, RNM, PET, gammagrafía ósea y otras según extensión o afectación orgánica, puede incluir biopsia si se ha realizado con fines clínicos

3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Existe evidencia de relación (IACRC 100C) entre la exposición a Cr (VI) y cáncer de pulmón y cavidad nasal y senos paranasales, su carcinogenicidad se relaciona con su solubilidad: Cr (VI) Los compuestos solubles: cromato de amonio, cromato de potasio, cromato de sodio, dicromato de potasio, dicromato de sodio, dicromato amonio, trióxido crómico (anhídrido crómico o ácido crómico). Cr (VI) Los compuestos no solubles o poco solubles: cromato de bario, cromato de plomo, cromato de calcio, cromato de estroncio, cromato de zinc, y mezcla de zinc y cromato de potasio. Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva (accidental).
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	Trabajo en zona vigilada de producción y polimerización de cloruro de vinilo. Intensidad mínima de la exposición: No precisable.
3.2.1. Indicadores biológicos	Los VLB® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. VLB® Cromo total: 10 µg/l en orina (al principio y final de la jornada laboral). VLB ® Cromo total: 25 µg/l en orina (al final de la semana laboral).
3.2.2. Valores límite ambientales	Los VLA para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. Cromo (VI), Compuestos inorgánicos, excepto los expresamente indicados. Compuestos solubles, como Cr: VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Cromo (VI), Compuestos inorgánicos, excepto los expresamente indicados. Compuestos insolubles, como Cr: VLA-ED®: 0,01 mg/m^3. Dicromato de potasio, como Cr: VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Dicromato de amonio, como Cr: VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Dicromato de sodio, como Cr: VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Dicromato de sodio, dihidrato, como Cr: VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Cromato de calcio, como Cr: VLA-ED®: 0,001 mg/m^3. Cromatos de cinc. Incluido el cromato de cinc y de potasio, como Cr: VLA-ED®: 0,01 mg/m^3. Cromato de estroncio, como Cr: VLA-ED®: 0,0005 mg/m^3. Cromato de plomo, como Cr: VLA-ED®: 0,012 mg/m^3 (como Pb: 0,05 mg/m^3). Cromato de potasio, como Cr: VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Cromato de sodio, como Cr: VLA-ED®: 0,05 mg/m^3. Cromato de potasio, como Cr: VLA-ED®: 0,05 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	1 año.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	15 años.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	
5-OBSERVACIONES	
Existe evidencia de relación (IACRC 100C) entre la exposición a Cr (VI) y cáncer de pulmón y cavidad nasal y	

senos paranasales, la evidencia es escasa en relación con el cáncer de estómago y otros cánceres.

El cromo es un metal sólido, brillante muy resistente al desgaste y la corrosión. Se encuentra en la naturaleza sólo en el estado combinado y forma un número de compuestos con estados de oxidación que van de -II a + VI; los compuestos de + III (crómico) y + VI (cromatos) son los más utilizados para aplicaciones industriales. Cr (VI) es un agente oxidante que puede reaccionar con la reducción de la materia (orgánica) para formar el más estable Cr (III). El Cr (VI) es cancerígeno en humanos en función de su solubilidad.

Carcinogenicidad
UE: Categoría 1B (excepto Cromato zinc, Trióxido de Cromo y Cromato y Dicromato de Níquel que son categoría 1A)/IARC: Grupo 1 (monografía 49, 100C)/ ACGIH: Categoría A1/ NIOSH:1

Frases H con efectos para la salud: (Reglamento CE nº 1272/2008):
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H350I: puede provocar cáncer por inhalación.

Prohibiciones (Según RD 374/2001)
Sustancia no prohibida
Autorizaciones (REACH)
Sustancia no incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH

Restricciones REACH

Restricciones compuesto de cromo VI: Entrada nº47 del anexo XVII sobre restricciones del Reglamento (CE) 1907/2006 https://www.boe.es/doue/2006/396/L00001-00852.pdf

Los artículos de cuero en contacto con la piel no se comercializarán si contienen cromo VI en concentraciones iguales o superiores a 3 mg/kg (0,0003 % en peso) del peso total en seco del cuero.

Lo dispuesto en los puntos anteriores no se aplicará a la comercialización de artículos de segunda mano que se hallen en la fase de uso final en la Unión antes del 1 de mayo de 2015.

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1371.pdf
http://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/productos/trioxidocromo1194.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1369.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1368.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1301a1400/nspn1371.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Instituto Nacional de Silicosis: Neumología Laboral:
http://www.ins.es/documents/10307/10505/fichero110_1.pdf

Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

6J: HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (PAH)		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	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. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	6J01: lesiones premalignas de piel. 6J02: carcinoma de células escamosas. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6J0101 a 6J0126: lesiones premalignas de piel. 6J0201 a 6J0226: carcinoma de células escamosas. Ver también grupo 1: Enfermedades profesionales causadas por agentes químicos: ficha 1H01.	
1.3. PATOLOGÍA	Lesiones premalignas de piel. Carcinoma de células escamosas.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** − Carcinoma in situ de piel: D04.0 a D04.9 − Otras neoplasias malignas y las no especificadas de piel: C44.02; C44.12 ; C44.22; C44.32; C44.42; C44.52; C44.62; C44.72; C44.82; C44.92	**CIE9MC:** − Neoplasias epiteliales no especificadas: M801-M804 232.0 a 232.9 − Neoplasias papilares y de células escamosas: 173.02; 173.12; 173.42; 173.82; 173.92 M805-M808
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: Para lesiones premalignas de piel: 6J0101 Fabricación de pigmentos, deshollinado de chimeneas, pavimentación de carreteras, aislamientos. 6J0102 Preparación de aditivos para papel autocopiativo. 6J0103 Operaciones de laminado en metalurgia. 6J0104 Fabricación de cables eléctricos. 6J0105 Fabricación de tela asfáltica. 6J0106 Trabajos en hornos de carbón o coque. 6J0107 Procesos de fabricación en los que se utilice polvo de carbón. 6J0108 Producción de aluminio. 6J0109 Fabricación de electrodos. 6J0110 Producción, transporte y almacenamiento de productos de asfalto. 6J0111 Operaciones de destilación en la industria del petróleo. 6J0112 Trabajos de pavimentación. 6J0113 Trabajos de eliminación de suelos asfaltados. 6J0114 Aplicación de pinturas con base de alquitrán. 6J0115 Tratamiento antióxido de vehículos. 6J0116 Conductores de vehículos automóviles. 6J0117 Montadores de motores. 6J0118 Mecánicos (trabajos de reparación de vehículos). 6J0119 Trabajadores de aparcamientos. 6J0120 Trabajos en unidades de combustión (calderas). 6J0121 Producción de gas ciudad. 6J0122 Mantenimiento de redes eléctricas subterráneas. 6J0123 Producción de ladrillos refractarios y cerámicos. 6J0124 Producción de carburo de silíceo. 6J0125 Fabricación de neumáticos. 6J0126 Trabajos de impresión en artes gráficas. Las mismas actividades de riesgo se codificarían: 6J0201 a 6J0226 para carcinoma de células escamosas.	

1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Los trabajos que suponen exposición a los (PAH) presentes en el hollín, el alquitrán o la brea de hulla, sobre los que existe evidencia de carcinogénesis en humanos, son: ● Deshollinado de chimeneas. (Monografía IARC Vol. 92; (2010). ● Gasificación del carbón para la obtención de gas ciudad y otros gases industriales. (Monografía IARC Vol. 34 (1984) (p. 65). ● Destilación de carbón y alquitrán. (Monografía IARC Vol. 92; (2010). ● Producción de coque de petróleo, donde se utiliza brea de alquitrán de hulla en sus hornos. (Monografía IARC Vol. 34 (1984) (p.101). ● Uso de brea de alquitrán de hulla como material para pavimentar y construir tejados. (Monografía IARC Vol. 92; (2010). ● Producción y primera transformación del aluminio, donde se usa alquitrán o brea de hulla en la fabricación de bloques anódicos de carbono que se utilizan para la reacción de reducción de la alúmina. (Monografía IARC Vol. 34 (1984) (p. 37) Ocupaciones (CNO): ● 2413 Químicos ● 2432 Ingenieros en construcción y obra civil ● 2462 Ingenieros técnicos de obras públicas ● 3121 Técnicos en ciencias físicas y químicas ● 3127 Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial ● 3134 Técnicos de refinerías de petróleo y gas natural ● 3135 Técnicos en control de procesos de producción de metales ● 3202 Supervisores de la construcción ● 7111 Encofradores y operarios de puesta en obra de hormigón ● 7121 Albañiles ● 729 Otros trabajadores de acabado en la construcción, instalaciones (excepto electricistas) y afines ● 7295 Personal de limpieza de fachadas de edificios y chimeneas ● 8121 Operadores en instalaciones para la obtención y transformación de metales ● 960 Peones de la construcción y de la minería
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Diagnóstico realizado por dermatología, basado en lesiones cutáneas confirmadas mediante biopsia.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Variable en función de la neoplasia o lesión considerada y su localización.
2.3. EXPLORACIÓN	Variable en función de la neoplasia o lesión considerada y su localización.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Variable en función de la neoplasia o lesión considerada y su localización. Biopsia para confirmación diagnóstica.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: cutánea e inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No establecido.
3.2.2. Valores límite ambientales	Los VLA® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente, pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. VLA-ED® 0,2 mg/m^3 para alquitrán de hulla, elevada temperatura, brea, compuestos volátiles como solubles en benceno.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	6 meses.

3.3.2. Periodo inducción mínimo	Normalmente 20 años, pero pueden ser hay casos descritos de cinco años (trabajadores expuesto a alquitrán y al sol).
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como el uso doméstico o de ocio de herbicidas, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Se trata de un conjunto amplio de compuestos con variaciones entre ellos, el riesgo derivado de la exposición a estas sustancias radica fundamentalmente en los procesos de obtención y uso en los que están implicados.

Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP):

a) Benzo[a]pireno (BaP) CAS: 50-32-8.
b) Benzo[e]pireno (BeP) CAS: 192-97-2.
c) Benzo[a]antraceno (BaA) CAS: 56-55-3.
d) Criseno (CHR) CAS: 218-01-9.
e) Benzo[b]fluoranteno (BbFA) CAS: 205-99-2.
f) Benzo[j]fluoranteno (BjFA) CAS: 205-82-3.
g) Benzo[k]fluoranteno (BkFA) CAS: 207-08-9.
h) Dibenzo[a,h]antraceno (DBAhA) CAS: 53-70-3.

Están incluidos en el punto 2 del anexo I "Lista de sustancias, mezclas y procedimientos" del RD 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo.

La exposición a PAH causa cáncer de piel y pulmón y en el caso de la producción de aluminio también se han detectado casos de cáncer de vejiga urinaria.

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Carcinogenicidad: UE: Categoría 1A. (Reglamento CE nº 1272/2008)

- Vía dérmica: en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

Carcinogenicidad otras agencias: IARC (Monografía): Grupo 1(29, 100F)/ ACGIH: Categoría A1/NIOSH: 1

Frases H con efectos para la salud: Cianuro de Vinilo (Reglamento CE nº 1272/2008):
H350: puede provocar cáncer.
H340: puede provocar defectos genéticos.
H360fd: puede dañar el feto.
H410: muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Prohibiciones (Según RD 374/2001): Sustancia no prohibida.

Autorizaciones REACH: Sustancia no incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH.

Restricciones REACH (ver nota en Introducción Grupo 6).

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0104.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/301a400/nspn0385.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1605a1678/1672.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/701a800/nspn0720.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/701a800/nspn0721.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/401a500/nspn0431.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

6K01: NÍQUEL Y COMPUESTOS DE NÍQUEL

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	Níquel y compuestos de níquel (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	Níquel metal	Nº CE: 231-111-4	CAS: 7440-02-0
		Compuestos inorgánicos insolubles, como Ni, excepto los expresamente indicados.		
		Compuestos inorgánicos solubles, como Ni, excepto los expresamente indicados.		
		Níquel carbonilo, como Ni	Nº CE: 236-669-2	CAS: 13463-39-3
		Sulfato de níquel, como Ni	Nº CE: 232-104-9	CAS: 7786-81-4
		Dinitrato de níquel, como Ni	Nº CE: 236-068-5	CAS: 13138-45-9
		Dicloruro de níquel, como Ni	Nº CE: 231-743-0	CAS: 7718-54-9
		Ácido nítrico, sal de níquel, como Ni	Nº CE: 238-076-4	CAS: 14216-75-2

1.1.1. Subagente	Neoplasia maligna de cavidad nasal. Cáncer primitivo del etmoides y de los senos de la cara. Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6K0101 a 6K0113 para neoplasia maligna de cavidad nasal. 6K0201 a 6K0213 para cáncer primitivo del etmoides y de los senos de la cara. 6K0301 a 6K0313 para neoplasia maligna de bronquio y pulmón. Ver también grupo 1: Enfermedades producidas por agentes químicos: ficha 1A08.
1.3. PATOLOGÍA	Neoplasia maligna de cavidad nasal. Cáncer primitivo del etmoides y de los senos de la cara. Neoplasia maligna de bronquio y pulmón.
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9 – Neoplasia maligna de cavidad nasal: C30.0 – Neoplasia maligna de senos accesorios: C31.0 a C31.9 **CIE9MC:** – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9 – Neoplasia maligna de fosas nasales: 160.0 – Neoplasia maligna de senos paranasales: 160.2 a 160.5
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Níquel y compuestos de níquel, especialmente: **6K0101** Fundición y refino de níquel, producción de acero inoxidable, fabricación de baterías. **6K0102** Producción de níquel por el proceso Mond. **6K0103** Niquelado electrolítico de los metales. **6K0104** Trabajos de bisutería. **6K0105** Fabricación de aleaciones con níquel (cobre, manganeso, zinc, cromo, hierro, molibdeno). **6K0106** Fabricación de aceros especiales al níquel (ferroníquel) Fabricación de acumuladores al níquel- cadmio. **6K0107** Empleo como catalizador en la industria química. **6K0108** Trabajos que implican soldadura y oxicorte de acero inoxidable. **6K0109** Trabajos en horno de fundición de hierro y de acero inoxidable. **6K0110** Desbarbado y limpieza de piezas de fundición. **6K0111** Industria de cerámica y vidrio. **6K0112** Aplicación por proyección de pinturas y barnices que contengan níquel. **6K0113** Procesado de residuos que contengan níquel.

1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Fuentes de exposición y principales usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Aproximadamente el 65% del níquel consumido, se emplea en la fabricación de acero inoxidable y el 12% en superaleaciones de níquel. El restante 23% se reparte entre otras aleaciones como por ejemplo en la fabricación de baterías recargables, en procesos de acuñación de monedas y para recubrimientos metálicos. De todas las aleaciones y compuestos de níquel caben destacar: – Las aleaciones níquel-cobre (monel) que son muy resistentes a la corrosión, y se utilizan en motores marinos e industria química. – La aleación níquel-titanio (nitinol-55) que se utiliza en la industria electrónica, concretamente en robótica. Fabricación de monedas, Fabricación de componentes eléctricos, Fabricación de paneles y elementos de sujeción para la construcción. Industria petro-química. Fabricación de instrumental y prótesis médico- quirúrgicas, Industria de la automoción. Fabricación de instrumentos de medición ambiental, Fabricación de contenedores de gases licuados. Otros ejemplos de utilización: En síntesis química como material iniciador de compuestos complejos, como catalizador en la hidrogenación de grasas –aceites, usos criogénicos. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La neoplasia maligna de bronquio y pulmón se correlaciona con la exposición a níquel. Neoplasia de cavidad nasal, senos paranasales y etmoides.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Aparato respiratorio: se valorará la existencia de tos, expectoración, hemoptisis, dolor torácico, disnea y taquipnea. Neoplasia de cavidad nasal, senos paranasales y etmoides: cefaleas, dolor, bloqueo o presión en la zona de los senos, rinorrea, epistaxis, masa o llaga intranasal que no cura, masa en cara o paladar, parestesias, adormecimiento facial, inflamación ocular, edema orbitario, diplopía, odontalgia, otalgia, presión en oídos, adenopatías cervicales.
2.3. EXPLORACIÓN	Neoplasia pulmonar: factores relacionados con el propio paciente. Secuelas derivadas de los tratamientos oncológicos: cirugía, quimioterapia, radioterapia.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Hemograma, bioquímica, marcadores tumorales, radiología tórax, espirometría, TAC, RNM, PET, gammagrafía ósea y otras según extensión o afectación orgánica.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vías de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Valores límite ambientales	Los VLA® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. Níquel metal VLA-ED® : 1 mg/m^3 Compuestos inorgánicos insolubles, como Ni VLA-ED®: 0,2 mg/m^3. Compuestos inorgánicos solubles, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Níquel carbonilo, como Ni VLA-ED®: 0,05 ppm; 0,12 mg/m^3. Sulfato de níquel, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Dicloruro de níquel, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m^3. Dinitrato de níquel, como Ni VLA-ED®: 0,1 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	6 meses.

3.3.2. Periodo inducción mínimo	15 años.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Carcinogenicidad:

CARCINOGENICIDAD Reglamento CE nº 1272/2008			
	1A	1B	2
Níquel metal			X
Sulfato de níquel	X		
Dinitrato de níquel	X		
Dicloruro de níquel	X		
Ácido nítrico, sal de níquel	X		
Níquel carbonilo			X
Compuestos inorgánicos insolubles			
Compuestos inorgánicos solubles			

Carcinogenicidad (otras agencias):

	Ni Metálico	Compuestos Ni
IARC	Grupo 2B (monografía 49)	Grupo 1 (monografía 100)
ACGIH	Categoría A2	Categoría A1
NIOSH	2	1

Su potencial carcinogenicidad dependerá de si la exposición de los trabajadores es a níquel como metal o compuestos de níquel.

Frases H con efectos para la salud, Reglamento (CE) nº 1272/2008:

Frases H NÍQUEL METAL
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H NÍQUEL CARBONILO
H330: mortal en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H360d: puede dañar al feto.

Frases H SULFATO DE NÍQUEL, DINITRATO DE NÍQUEL, ÁCIDO NÍTRICO SAL DE NÍQUEL, COMO Ni
H302: nocivo en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318: provoca lesiones oculares graves (excepto para el sulfato de níquel).
H332: nocivo en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350i: puede provocar cáncer por inhalación.
H360d: puede dañar al feto.

H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Frases H DICLORURO DE NÍQUEL, COMO Ni
H301: tóxico en caso de ingestión.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H334: puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350i: puede provocar cáncer por inhalación.
H360d: puede dañar al feto.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Prohibiciones (R.D. 374/2001): Sustancia no prohibida.
Autorizaciones REACH: Sustancia no incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH.

Restricciones REACH (ver nota en Introducción Grupo 6):
Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos. El anexo XVII del Reglamento REACH contiene la lista de todas las sustancias restringidas y especifica los usos que se han restringido.

Restricciones Níquel y compuestos: Entrada nº27 del anexo XVII sobre restricciones del Reglamento (CE) 1907/2006:
https://www.boe.es/doue/2006/396/L00001-00852.pdf

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://tinyurl.com/gws3z5n
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Instituto Nacional de Silicosis: Neumología Laboral:
http://www.ins.es/documents/10307/10505/fichero110_1.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
Bases de datos y portales sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86
http://monographs.iarc.fr/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

6L01: POLVO DE MADERA DURA		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Polvo de madera dura. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Como maderas duras a título indicativo cabe indicar: arce, aliso, abedul, hickory, nogal americano, carpe, castaño, haya, fresno, nogal, plátano, sicomoro, chopo, álamo, cerezo, roble, 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. Neoplasia maligna de cavidad nasal. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006).	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6L0101 a 6L0109	
1.3. PATOLOGÍA	Neoplasia maligna de cavidad nasal.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neoplasia maligna de cavidad nasal: C30.0 – Neoplasia maligna de senos accesorios: C31.0 a C31.9	**CIE9MC:** – Neoplasia maligna de fosas nasales: 160.0 – Neoplasia maligna de senos paranasales: 160.2 a 160.5
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzcan trabajos con madera dura reconocidos como agente cancerígeno, tales como: **6L0101** Fabricación de muebles. **6L0102** Trabajos de tala de árboles. **6L0103** Trabajos en aserraderos. **6L0104** Triturado de la madera en la industria del papel. **6L0105** Modelistas de madera. **6L0106** Prensado de madera. **6L0107** Mecanizado y montaje de piezas de madera. **6L0108** Trabajos de acabado de productos de madera, contrachapado y aglomerado. **6L0109** Lijado de parqué, tarima, etc.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: En la industria de la madera existen variedad de operaciones que originan polvo, desde su fase inicial en la que el tronco del árbol sufre todo tipo de operaciones de manipulación hasta las operaciones de lijado, fresado y pulido (especialmente en las industrias del mueble y la construcción) donde se originan partículas de polvo más finas y por tanto, más inhalables para los trabajadores. Fabricación de papel y cartón. Construcción de embarcaciones. Revestimiento de suelos y paredes. Reparación de muebles y artículos de menaje. Trabajos de Carpintería y ebanistería. Ocupaciones (CNO): 2423 Ingenieros de montes 3143 Técnicos forestales y del medio natural 3206 Supervisores de industrias de la madera y pastero papeleras 6410 Trabajadores cualificados en actividades forestales y del medio natural 7131 Carpinteros (excepto ebanistas) 7617 Artesanos en madera y materiales similares; cesteros, bruceros y trabajadores afines 7811 Trabajadores del tratamiento de la madera 7812 Ajustadores y operadores de máquinas para trabajar la madera 7820 Ebanistas y trabajadores afines	

	8144 Operadores de serrerías, de máquinas de fabricación de tableros y de instalaciones afines para el tratamiento de la madera y el corcho 8145 Operadores en instalaciones para la preparación de pasta de papel y fabricación de papel 9543 Peones forestales y de la caza 9700 Peones de las industrias manufactureras Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Diagnóstico mediante anatomía patológica.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Variable en función de la neoplasia o lesión considerada. Los síntomas pueden incluir: cefaleas, dolor, bloqueo o presión en la zona de los senos, rinorrea, epistaxis, masa o llaga intranasal que no cura, masa en cara o paladar, parestesias, adormecimiento facial, inflamación ocular, edema orbitario, diplopía, odontalgia, otalgia, presión en oídos, adenopatías cervicales.
2.3. EXPLORACIÓN	Variable en función de la neoplasia o lesión considerada.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Variable en función de la neoplasia o lesión considerada.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Valores límite ambientales	Los VLA® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. VLA-ED®**:** 5 mg/m^3 (Fracción inhalable de polvo). Medido o calculado en relación con un período de referencia de ocho horas. Si los polvos de maderas duras se mezclan con otros polvos, el valor límite se aplicará a todos los polvos presentes en la mezcla.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	10 años (orientativo).
3.3.2. Periodo inducción mínimo	10 años (orientativo).
3.3.3. Periodo latencia máximo	20 años (orientativo).
4-FACTORES EXTRALABORALES	
Ausencia de algún factor extralaboral que haya actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlo la causa principal de la enfermedad, en estos casos conviene realizar diagnóstico etiológico diferencial teniendo en cuenta: infección por virus Epstein Barr, sinusitis crónicas, pólipos nasales, fisuras crónicas.	
5-OBSERVACIONES	
Se trata de un conjunto amplio de maderas, las listadas en esta ficha son indicativas, pero no exhaustivas, otras maderas duras o duras tropicales también han de ser consideradas. La distinción entre maderas duras y blandas 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:	

1. Como maderas blandas: abeto, cedro, ciprés, alerce, picea, pino, abeto de Douglas, pino de Oregón, secuoya, tuya y hemlock.
2. Como maderas duras: arce, aliso, abedul, hickory, nogal americano, carpe, castaño, haya, fresno, nogal, plátano, sicomoro, chopo, álamo, cerezo, roble, 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.

La madera puede contener gran variedad de sustancias químicas nocivas. Algunas propias de la madera como resinas, alcaloides, colorantes naturales, hongos, bacterias y otras como productos químicos aplicados por el hombre para protegerla, como antifúngicos, insecticidas, o sustancias propias de la actividad industrial como barnices o colorantes artificiales.

Los estudios epidemiológicos realizados que confirman el riesgo de adenocarcioma de las fosas nasales y senos paranasales están claramente asociados a la exposición al polvo de maderas duras. Existen muy pocos estudios de exposición exclusiva al polvo de maderas blandas y en los pocos casos analizados el riesgo de cáncer de las fosas nasales y senos paranasales es considerablemente más bajo que en los estudios de exposición a maderas duras o mezclas de ambas.
Se distinguen dos tipos de maderas: blandas y duras.

Carcinogenicidad:
UE: Real Decreto 349/2003
IARC: 1 (Monografía 62)
ACGIH: A2
NIOSH: --

Reglamento (CE) nº 1272/2008:
No consta.

Prohibiciones (R.D. 374/2001):
Sustancia no prohibida
Autorizaciones REACH:
Sustancia no incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH
Restricciones REACH: no procede

Enlaces de interés:
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

6M01: RADÓN		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Radón. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Neoplasia maligna de bronquio y pulmón. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6M0101	
1.3. PATOLOGÍA	Neoplasia maligna de bronquio y pulmón.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neoplasia maligna de bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9	**CIE9MC:** – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **6M0101** Minería subterránea, procesos con productos de la cadena radiactiva de origen natural del uranio-238 precursores del radón-222.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición, no contemplados en el apartado 1.5: Trabajos subterráneos, en cuevas o en túneles.	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La neoplasia maligna de bronquio y pulmón se correlaciona con la exposición a radón.	
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Aparato respiratorio: se valorará la existencia de tos, expectoración, hemoptisis, dolor torácico, disnea y taquipnea.	
2.3. EXPLORACIÓN	Neoplasia pulmonar: factores relacionados con el propio paciente. Secuelas derivadas de los tratamientos oncológicos: cirugía, quimioterapia, radioterapia.	
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Hemograma, bioquímica, marcadores tumorales, radiología tórax, espirometría, TAC, RNM, PET, gammagrafía ósea y otras según extensión o afectación orgánica.	
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL		
3.1. RIESGO	Clasificación de trabajadores expuestos: (RD 783/2001: Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes). – Categoría A: Pertenecen a esta categoría aquellas personas que, por las condiciones en las que se realiza su trabajo, puedan recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades. – Categoría B: Pertenecen a esta categoría aquellas personas que, por las condiciones en las que se realiza su trabajo, es muy improbable que reciban dosis superiores a 6 mSv por año oficial o a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades. *(Nota: Se entiende por año oficial: período de doce meses, a contar desde el día 1 de enero hasta el 31 de diciembre, ambos inclusive).*	
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	RD 783/2001: Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes). Se realizará estimación de las dosis de los trabajadores de categoría B, a partir de los resultados de la vigilancia realizada en el ambiente de trabajo, siempre y cuando éstos permitan demostrar que dichos trabajadores están clasificados correctamente en la categoría B.	

	Clasificación de las zonas de exposición: • Zona Controlada: aquélla en la que exista la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 6 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades o bien, aquella zona en que sea necesario seguir procedimientos de trabajo con objeto de restringir la exposición a la radiación ionizante, evitar la dispersión de contaminación radiactiva o prevenir o limitar la probabilidad y magnitud de accidentes radiológicos o sus consecuencias. Además, las Zonas Controladas se subdividen en: o Zona de Permanencia Limitada: son aquéllas en las que existe el riesgo de recibir una dosis superior a los límites de dosis legalmente fijados. o Zona de Permanencia Reglamentada: son aquéllas en las que existe el riesgo de recibir, en cortos periodos de tiempo, una dosis superior a los límites de dosis legalmente fijados y que requieren prescripciones especiales desde el punto de vista de la optimización. o Zona de Acceso Prohibido: son aquéllas en las que existe riesgo de recibir, en una exposición única, dosis superiores a los límites legalmente fijados. • Zona Vigilada: aquélla que no siendo Zona Controlada exista la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 1 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 1/10 de los límites de dosis equivalentes para el cristalino, la piel, y las extremidades. *(Nota: Se entiende por año oficial: período de doce meses, a contar desde el día 1 de enero hasta el 31 de diciembre, ambos inclusive).*
3.2.1. Indicadores biológicos	No procede.
3.2.2. Valores límite ambientales	Zonas controladas: dosimetría individual. Zonas vigiladas: dosimetría de área. Límite de dosis efectiva para trabajadores expuestos: 100 mSv durante todo período de cinco años oficiales consecutivos 50 mSv, dosis efectiva máxima de en cualquier año oficial. Límite de dosis equivalente para el cristalino: 150 mSv por año oficial. Límite de dosis equivalente para la piel: 500 mSv por año oficial (dicho límite se aplicará a la dosis promediada sobre cualquier superficie de 1 cm^2), con independencia de la zona expuesta. Límite de dosis equivalente para las manos, antebrazos, pies y tobillos: 500 mSv por año oficial.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	En relación con dosis acumuladas. No existe un “umbral seguro” al tratarse de efectos estocásticos.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	Cáncer de pulmón: 5 años.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido. Orientativo: 20 años.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, como el tabaco, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

El radón es un gas radiactivo de origen natural; se produce por la descomposición del uranio-238 que a su vez se

desintegra en el radio-226 y éste en el radón-222. Esto tiene lugar en el seno de la corteza terrestre por ser el uranio-238 un elemento presente en pequeñas cantidades en muchos tipos de rocas, suelos y materiales. De estos materiales el gas radón emigra hacia la atmósfera y, una vez en ésta, se dispersa y se desintegra en sus descendientes (también radiactivos), que se adhieren a las partículas que están siempre presentes en el aire (aerosol atmosférico).
La toxicidad del radón es debida a su radiactividad, ya que es un emisor de partículas α (He++) que producen ionizaciones en el seno de la materia celular.

Los estudios epidemiológicos en los que se basa la asociación entre exposición a radón y cáncer de pulmón, fueron realizados en trabajadores de las minas de uranio, demostrándose en la población minera de varios países una incidencia de cáncer de pulmón 50 veces superior a la de la media de la población no expuesta. Debido a una ventilación insuficiente, la elevada concentración de uranio (y como consecuencia de radio-226), produjo una elevada concentración de radón y sus descendientes que al ser inhalados generaban cáncer de pulmón. Aunque en un principio se asoció el cáncer solamente a la inhalación de materia sólida, posteriormente se constató la importancia del gas en la inducción de la enfermedad.

La inducción de cáncer es el principal efecto tardío provocado por la exposición a la radiación ionizante. En la actualidad se ha adoptado la hipótesis conservadora de que cualquier dosis de radiación ionizante es capaz de inducir cáncer en las personas a ella expuestas, (Hipótesis de relación dosis-efecto lineal sin umbral), de forma que, la probabilidad de su aparición, crece con la dosis de radiación recibida.

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Enlaces de Interés:
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones (RD 783/2001):
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2001-14555
NTP 614: Radiaciones ionizantes: normas de protección:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_614.pdf
Consejo Seguridad Nuclear: Mapa de Radón en España:
https://www.csn.es/mapa-de-exposicion-al-radon-en-espana

6N01 y 6N02: RADIACIÓN IONIZANTE		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Se define una radiación como ionizante cuando al interaccionar con la materia produce la ionización de la misma, es decir, origina partículas con carga eléctrica (iones). Radiación ionizante. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Síndromes linfo y mieloproliferativos. Carcinoma epidermoide de piel. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6N0101 a 6N0114 para síndromes linfo y mieloproliferativos. 6N0201 a 6N0214 para carcinoma epidermoide de piel. Ver también grupo 2: Enfermedades producidas por agentes físicos: ficha 2I01.	
1.3. PATOLOGÍA	Síndromes linfo y mieloproliferativos. Carcinoma epidermoide de piel.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Linfoma de Hodgkin: C81.0 a C81.9 – Linfoma no Hodgkin: C85.0 a C85.9 – Otros tipos de neoplasias malignas de tejido linfático, hemopoyético y relacionados y los no especificados: C96.0 a C96.9 – Leucemia C95.0 a C95.9 – Carcinoma de células escamosas: C44.12	**CIE9MC:** – Enfermedad de Hodgkin: 201.0 a 201.9 – Otras neoplasias malignas de tejidos linfoides e histiocíticos 202.0 a 202.9 – Neoplasia maligna de tejidos linfáticos y hematopoyéticos: 200.0 a 200.8 – Leucemia sin especificación del tipo de célula: 208.0 a 208.9 – Carcinoma epidermoide de piel: M8070/3
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todos los trabajos expuestos a la acción de los rayos X o de las sustancias radiactivas naturales o artificiales o a cualquier fuente de emisión corpuscular, y especialmente: **6N0101** Trabajos de extracción y tratamiento de minerales radiactivos. **6N0102** Fabricación de aparatos de rayos X y de radioterapia. **6N0103** Fabricación de productos químicos y farmacéuticos radiactivos. **6N0104** Empleo de sustancias radiactivas y rayos X en los laboratorios de investigación. **6N0105** Fabricación y aplicación de productos luminosos con sustancias radiactivas en pinturas de esferas de relojería. **6N0106** Trabajos industriales en que se utilicen rayos X y materiales radiactivos, medidas de espesor y de desgaste. **6N0107** Trabajos en las consultas de radiodiagnóstico, de radio y radioterapia y de aplicación de isótopos radiactivos, en consultas, clínicas, sanatorios, residencias y hospitales. **6N0108** Conservación de alimentos por radiaciones ionizantes. **6N0109** Reactores de investigación y centrales nucleares. **6N0110** Instalaciones de producción y tratamiento de radioelementos o isótopos radiactivos. **6N0111** Fábrica de enriquecimiento de combustibles nucleares. **6N0112** Instalaciones de tratamiento y almacenamiento de residuos radiactivos. **6N0113** Transporte de materias radiactivas. **6N0114** Aceleradores de partículas, fuentes de gammagrafía, bombas de cobalto, etc. Las mismas actividades de riesgo se codificarían: **6N0201** a **6N0214** para carcinoma epidermoide de piel.	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del RD 1299/2006, estarían incluidas en dicho RD todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara	

	ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Variable en función de la neoplasia considerada.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Variable en función de la neoplasia considerada.
2.3. EXPLORACIÓN	Variable en función de la neoplasia considerada.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Variable en función de la neoplasia considerada.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Clasificación de trabajadores expuestos: (RD 783/2001: Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes). – Categoría A: pertenecen a esta categoría aquellas personas que, por las condiciones en las que se realiza su trabajo, puedan recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades. – Categoría B: pertenecen a esta categoría aquellas personas que, por las condiciones en las que se realiza su trabajo, es muy improbable que reciban dosis superiores a 6 mSv por año oficial o a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades. *(Nota: Se entiende por año oficial: período de doce meses, a contar desde el día 1 de enero hasta el 31 de diciembre, ambos inclusive).*
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	RD 783/2001: Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes). Se realizará estimación de las dosis de los trabajadores de categoría B, a partir de los resultados de la vigilancia realizada en el ambiente de trabajo, siempre y cuando éstos permitan demostrar que dichos trabajadores están clasificados correctamente en la categoría B. Clasificación de las zonas de exposición: • Zona Controlada: aquélla en la que exista la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 6 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 3/10 de los límites de dosis equivalente para el cristalino, la piel y las extremidades o bien, aquella zona en que sea necesario seguir procedimientos de trabajo con objeto de restringir la exposición a la radiación ionizante, evitar la dispersión de contaminación radiactiva o prevenir o limitar la probabilidad y magnitud de accidentes radiológicos o sus consecuencias. Además, las Zonas Controladas se subdividen en: o Zona de Permanencia Limitada: son aquéllas en las que existe el riesgo de recibir una dosis superior a los límites de dosis legalmente fijados. o Zona de Permanencia Reglamentada: son aquéllas en las que existe el riesgo de recibir, en cortos periodos de tiempo, una dosis superior a los límites de dosis legalmente fijados y que requieren prescripciones especiales desde el punto de vista de la optimización. o Zona de Acceso Prohibido: son aquéllas en las que existe riesgo de recibir, en una exposición única, dosis superiores a los límites legalmente fijados. • Zona Vigilada: aquélla que no siendo Zona Controlada exista la posibilidad de recibir dosis efectivas superiores a 1 mSv por año oficial o una dosis equivalente superior a 1/10 de los límites de dosis equivalentes para el cristalino, la piel, y las extremidades. *(Nota: Se entiende por año oficial: período de doce meses, a contar desde el*

	día 1 de enero hasta el 31 de diciembre, ambos inclusive).
3.2.1. Indicadores biológicos	No procede.
3.2.2. Valores límite ambientales	Zonas controladas: dosimetría individual. Zonas vigiladas: dosimetría de área. Límite de dosis efectiva para trabajadores expuestos: 100 mSv durante todo período de cinco años oficiales consecutivos 50 mSv, dosis efectiva máxima de en cualquier año oficial. Límite de dosis equivalente para el cristalino: 150 mSv por año oficial. Límite de dosis equivalente para la piel: 500 mSv por año oficial (dicho límite se aplicará a la dosis promediada sobre cualquier superficie de 1 cm^2), con independencia de la zona expuesta. Límite de dosis equivalente para las manos, antebrazos, pies y tobillos: 500 mSv por año oficial.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	En relación con dosis acumuladas. No existe un "umbral seguro" al tratarse de efectos estocásticos. Tumores radioinducidos: – Epitelioma espinocelular cutáneo: A partir de lesiones de radiodermitis crónica. Se necesitan dosis acumuladas superiores a 15 Gy. – Leucemia: Es el cáncer radioinducido más común. Es la patología estocástica más frecuente entre las víctimas de explosiones nucleares y exposiciones profesionales. Todas las formas de leucemia pueden ser radioinducidas salvo las leucemias linfoides crónicas, sin dosis establecida para síndromes linfo y mieloproliferativos.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	10 años para el carcinoma espinoceluelar cutáneo. 3 años para los síndromes linfo y mieloproliferativos.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales, sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Se define una radiación como ionizante cuando al interaccionar con la materia produce la ionización de la misma, es decir, origina partículas con carga eléctrica (iones). El origen de estas radiaciones pude ser de naturaleza corpuscular (partículas subatómicas) o electromagnética (rayos X, rayos gamma (γ)).
No existe un "umbral seguro" al tratarse de efectos estocásticos.

Tumores radioinducidos:

- Epitelioma espinocelular cutáneo: A partir de lesiones de radiodermitis crónica. Se necesitan dosis acumuladas superiores a 15 Gy.
- Osteosarcoma: Por incorporación de radionucleidos con tropismo óseo, con dosis acumuladas en esqueleto superiores a 8 Gy.
- Leucemia: Es el cáncer radioinducido más común. Es la patología estocástica más frecuente entre las víctimas de explosiones nucleares y exposiciones profesionales. Todas las formas de leucemia pueden ser radioinducidas salvo las leucemias linfoides crónicas.
- Cáncer primitivo de pulmón: En casos de exposición a radiaciones alfa, son cánceres ligados al radón, sobre todo en exposiciones de trabajos de minería.

La inducción de cáncer es el principal efecto tardío provocado por la exposición a la radiación ionizante. En la actualidad se ha adoptado la hipótesis conservadora de que cualquier dosis de radiación ionizante es capaz de inducir cáncer en las personas a ella expuestas, (Hipótesis de relación dosis-efecto lineal sin umbral), de forma que, la probabilidad de su aparición, crece con la dosis de radiación recibida.
Los efectos perjudiciales de la radiación ionizante sobre la salud humana son de una gran diversidad, y abarcan desde lesiones con resultado fatal rápido a cánceres, defectos de nacimiento y trastornos hereditarios que

aparecen meses, años o decenios después. La naturaleza, frecuencia y gravedad de los efectos dependen de la radiación en cuestión, así como de la dosis y las condiciones de exposición. La mayoría de esos efectos exigen niveles relativamente altos de exposición y sólo se encuentran, por lo tanto, en víctimas de accidentes, pacientes sometidos a radioterapia u otras personas que recibieron irradiaciones intensas. En cambio, se supone que los efectos genotóxicos y cancerígenos de la radiación ionizante aumentan en frecuencia como funciones lineales, sin umbral, de la dosis; por consiguiente, si bien no puede excluirse la existencia de umbrales para estos efectos, se supone que su frecuencia aumenta con cualquier nivel de exposición. Para la mayoría de los efectos de la radiación, la sensibilidad de las células expuestas varía según su tasa de proliferación y en relación inversa con su grado de diferenciación, por lo que el embrión y el niño en crecimiento son los más vulnerables.

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Enlaces de Interés:
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Cáncer Cutáneo
http://tinyurl.com/gog34nd
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones (RD 783/2001):
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2001-14555
NTP 614: Radiaciones ionizantes: normas de protección:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_614.pdf
Riesgos radiológicos del uso de electrodos de tungsteno toriados en la soldadura de arco (TIG):
http://tinyurl.com/gncatqf

6O01: AMINAS E HIDRACINAS

1-AGENTE/DIAGNÓSTICO

1.1. AGENTE	Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitrados y sulfonados.			
	Aminas (primarias, secundarias, terciarias, heterocíclicas) e hidracinas aromáticas y sus derivados halógenos, fenólicos, nitrosados, nitrados y sulfonados.	N,N-Dimetilhidracina	Nº CE: 200-316-0	CAS: 57-14-7
		Fenilhidracina	Nº CE: 202-873-5	CAS: 100-63-0
		Hidracina	Nº CE: 206-114-9	CAS: 302-01-2
		4,4´-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA)	Nº CE: 202-918-9	CAS: 101-14-4
		4,4´-Metilendianilina	Nº CE: 202-974-4	CAS: 101-77-9
		2-Metoxianilina (o-Anisidina)	Nº CE: 201-963-1	CAS: 90-04-0
		o-Toluidina	Nº CE: 202-429-0	CAS: 95-53-4
1.1.1. Subagente	Cáncer vesical. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)			
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6O0101 a 6O0105 Ver también grupo 1: Enfermedades producidas por agentes químicos: ficha 1I01.			
1.3. PATOLOGÍA	Neoplasia maligna de vejiga.			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neoplasia maligna de vejiga: C67.0 a C67.9		**CIE9MC:** – Neoplasia maligna de la vejiga: 188.0 a 188.9 (excluye carcinoma in situ: 233.7)	
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **6O0101** Fabricación de estas sustancias y su utilización como productos intermediarios en la industria de colorantes sintéticos y en numerosas síntesis orgánicas, en la industria química, en la industria de insecticidas, en la industria farmacéutica, etc. **6O0102** Fabricación y utilización de derivados utilizados como aceleradores y como antioxidantes en la industria del caucho. **6O0103** Fabricación de ciertos explosivos. **6O0104** Utilización como colorantes en la industria del cuero, de pieles del calzado, de productos capilares, etc., así como en papelería y en productos de peluquería. **6O0105** Utilización de reveladores (para-aminofenoles) en la industria fotográfica.			
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Ocupaciones (CNO): 2413 Químicos 3121 Técnicos en ciencias físicas y químicas 3127 Técnicos y analistas de laboratorio en química industrial 3204 Supervisores de industrias química y farmacéutica 8131 Operadores en plantas industriales químicas Actividades (CNAE): C2012 Fabricación de colorantes y pigmentos			

	C2014 Fabricación de otros productos básicos de química orgánica C2051 Fabricación de explosivos C2110 Fabricación de productos farmacéuticos de base C2120 Fabricación de especialidades farmacéuticas M7120 Ensayos y análisis técnicos Aminas alifáticas: Uso como disolventes, lubricantes y anticorrosivo. Industria del metal. Petroquímica. Tintorerías y limpieza en seco. Fabricación de ceras sintéticas. Fabricación de detergentes y jabones. Industria de cosméticos. Aminas aromáticas: Industria textil y peletería. Fabricación de antioxidantes y aditivos para el aceite. Fabricación de esmaltes, lacas y barnices. Obtención de poliuretano. Empleo como insecticida y fungicida. Industria petroquímica. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Carcinoma de vejiga. El cáncer de vejiga es el cuarto tumor en frecuencia en el hombre y el octavo en la mujer, con mayor incidencia en países industrializados. Se asocia al consumo de tabaco, en algunos casos, guardan relación manifiesta con tóxicos industriales (aminas aromáticas). En el 80% de los casos, son tumores de localización superficial y pronóstico favorable, aunque suelen recidivar. El tipo histológico más frecuente es el de células transicionales, el cual suele tener buen pronóstico. La supervivencia y el curso del enfermo tratado varían en función del estadio y del tratamiento seguido, que va desde resección transuretral a la quimioterapia, pasando por cistectomía radical.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Aparato genitourinario: función renal, existencia de derivaciones urinarias y disfunciones vesicales.
2.3. EXPLORACIÓN	Factores relacionados con el propio paciente: performance status, secuelas derivadas de los tratamientos oncológicos, cirugía, quimioterapia, radioterapia.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Histología. Capacidad de invasión. Se realiza, hemograma, bioquímica, marcadores tumorales, radiología tórax, TAC, RNM, gammagrafía ósea y otras según extensión o afectación orgánica.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Usos y aplicaciones Se utiliza en la fabricación de antipirina (fármaco antipirético, analgésico y antirreumático), nitron (un estabilizador para explosivos), como reactivo para la síntesis de azúcares, aldehídos y cetonas y en química analítica. También se usa como intermedio en la producción de colorantes Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Valores límite ambientales	Los VLA® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. N,N-Dimetilhidracina VLA-ED®: 0,01 ppm; 0,025 mg/m^3. Fenilhidracina VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,45 mg/m^3. Hidracina VLA-ED®: 0,01 ppm; 0,013 mg/m^3. 4,4´-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA) VLA-ED®: 0,01 ppm; 0,1 mg/m^3. 4,4´-Metilendianilina VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,82 mg/m^3. 2-Metoxianilina (o-Anisidina) VLA-ED®: 0,1 ppm; 0,5 mg/m^3. o-Toluidina VLA-ED®: 0,2 ppm; 0,89 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	1 año.

3.3.2. Periodo inducción mínimo	10 años.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.

4-FACTORES EXTRALABORALES

La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Carcinogenicidad:

	IARC	UE Reglamento (CE) Nº 1272/2008
N,N-Dimetilhidracina	2B	1B
Fenilhidracina		1B
Hidracina	2A	1B
4,4´-Metilen-bis (2-cloroanilina) (MBOCA)	1	1B
4,4´-Metilendianilina	2B	1B
2-Metoxianilina (o-Anisidina)	2B	1B
o-Toluidina	1	1B

Frases H con efectos para la salud: Cianuro de Vinilo (Reglamento CE nº 1272/2008):

H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H319: provoca irritación ocular grave.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H341: se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: puede provocar cáncer.
H372: provoca daños en los órganos.
H400: muy tóxico para los organismos acuáticos.

Prohibiciones (Según RD 374/2001)
Sustancia no prohibida

Autorizaciones (REACH)
Sustancias no incluidas en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH

Restricciones REACH (ver nota en Introducción Grupo 6)

Enlaces de interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/101a200/nspn0147.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/901a1000/nspn0938.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/201a300/nspn0281.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/501a600/nspn0508.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/1101a1200/nspn1111.pdf
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/901a1000/nspn0970.pdf

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/301a400/nspn0341.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

6P01: NITROBENCENO		
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO		
1.1. AGENTE	Nitrobenceno (Nº CE: 202-716-0/ CAS: 98-95-3). (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.1.1. Subagente	Linfoma. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6P0101 a 6P0110 Ver también grupo 1: Nitroderivados de los hidrocarburos aromáticos: Nitro-Dinitrobenceno, Dinitro-Trinitrotolueno, ficha 1K06.	
1.3. PATOLOGÍA	Tumores hematológicos (Enfermedad de Hodgkin (LH), Linfoma no Hodgkin (LNH). Linfomas.	
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Tumores hematológicos: C81 a C85 – Enfermedad de Hodgkin (LH): C81.0 a C81.9 – Linfoma no Hodgkin (LNH): C82-C85.0 a C85.9 – Otros tipos de neoplasias malignas de tejido linfático, hematopoyético y relacionados y los no especificados: C96.0 a C96.9	**CIE9MC:** – Enfermedad de Hodgkin: 201. 0 a 201.9 – Linfoma maligno no Hodgkin: M9591/3 – Neoplasia maligna de tejidos linfáticos y hematopoyéticos: 200.0 a 200.8 – Otras neoplasias malignas de tejidos linfoides e histiocíticos: 202.0 a 202.9
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **6P0101** Utilización como disolventes. **6P0102** Producción de colorantes, pigmentos, tintes. **6P0103** Fabricación de explosivos. **6P0104** Industria farmacéutica y cosmética. **6P0105** Industria del plástico. **6P0106** Utilización como pesticidas. **6P0107** Utilización en la industria textil, química, del papel. **6P0108** Utilización en laboratorios. **6P0109** Utilización de nitrobenceno como enmascarador de olores. **6P0110** Utilización de dinitrobenceno en la producción de celuloide, etc	
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: El nitrobenceno se emplea en la industria química como intermedio para la producción de anilina, bencidina y otros productos derivados de la anilina y fabricación de poliuretano. El nitrobenceno se utiliza también para producir aceites lubricantes como aquellos usados en motores y en maquinarias. Ceras para el calzado. Cera para suelos. En la Industria del cuero Una pequeña cantidad de nitrobenceno se usa en la fabricación de colorantes, medicamentos, pesticidas y goma sintética. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente. (Nota: Ver ficha 1K06).	
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS		
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	La intoxicación crónica produce de modo selectivo una afectación de la médula ósea, alterándose la hematopoyesis y admitiéndose la existencia de una relación causal entre altas exposiciones a benceno y el desarrollo de	

	pancitopenia, anemia aplásica, tumores hematológicos (Enfermedad de Hodgkin (LH), linfoma no Hodgkin (LNH) y linfomas.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Está en función del órgano afectado y estadio tumoral.
2.3. EXPLORACIÓN	Factores relacionados con el propio paciente: performance status, secuelas derivadas de los tratamientos oncológicos: cirugía, quimioterapia, radioterapia.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Hemograma, bioquímica, marcadores tumorales, radiología tórax, TAC, RNM, PET, gammagrafía ósea y otras según extensión o afectación orgánica.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vías de contacto: inhalatoria y cutánea.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	Los VLB® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. VLB® nitrobenceno: – p-Nitrofenol total en orina: 5 mg/g creatinina al final de la semana laboral, es decir, después de cuatro o cinco días consecutivos de trabajo con exposición, lo antes posible después del final de la última jornada, dado que los indicadores biológicos se eliminan con vidas medias superiores a las cinco 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. – Metahemoglobina en sangre: 1,5% de metahemoglobina en hemoglobina total al final de la jornada laboral. Cuando el final de la exposición no coincida con el final de la jornada laboral, la muestra se tomará lo antes posible después de que cese la exposición real. En relación con el indicador biológico metahemoglobina hay que tener en cuenta: – El indicador está generalmente presente en cantidades detectables en personas no expuestas laboralmente. Estos niveles de fondo están considerados en el valor VLB®. – Es un indicador inespecífico puesto que puede encontrarse después de la exposición a otros agentes químicos. – El indicador biológico es un indicador de exposición al agente químico en cuestión, pero la interpretación cuantitativa de su medida es ambigua (semicuantitativa). Estos indicadores biológicos deben utilizarse como una prueba de selección (screening) cuando no se pueda realizar una prueba cuantitativa o usarse como prueba de confirmación, si la prueba cuantitativa no es específica y el origen del determinante es dudoso.
3.2.2. Valores Límites Ambientales (VLA)	Los VLA® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. Nitrobenceno VLA-ED®: 0,2 ppm; 1 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	Exposición confirmada, si es posible mediante marcadores ambientales y/o biológicos, 6 meses salvo antecedentes de aplasia medular.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	5 años.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos	

hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.

5-OBSERVACIONES

Nitrobenceno (CAS: 98-95-3): Líquido aceitoso, amarillo pálido, de olor característico a almendra amarga. La toxicidad del nitrobenceno para seres humanos y animales se conoce desde hace casi un siglo (Beauchamp et al., 1982).

Se ha descrito su toxicidad hematológica, neurológica y hepática tanto en seres humanos como en animales de laboratorio.

Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

Carcinogenicidad: UE: Categoría 2(Reglamento CE nº 1272/2008/ IARC: Grupo 2B/ACGIH: Categoría A3/ NIOSH

Frases H con efectos para la salud (Reglamento CE nº 1272/2008):
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H351: se sospecha que provoca cáncer.
H360f: puede perjudicar a la fertilidad.
H372: perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida.

Prohibiciones (Según RD 374/2001)
Sustancia no prohibida
Autorizaciones (REACH)
Sustancia no incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Autorización REACH

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0065.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

6Q01: ÁCIDO CIANHÍDRICO, CIANUROS, COMPUESTOS DE CIANÓGENO Y ACRILONITRILOS				
1-AGENTE/DIAGNÓSTICO				
1.1. AGENTE	Ácido cianhídrico, cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilos (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)	Cianuro de vinilo (acrilonitrilo) IARC 2B UE 1B	Nº CE: 203-466-5	CAS: 107-13-1
1.1.1. Subagente	Ácido cianhídrico, cianuros, compuestos de cianógeno y acrilonitrilos. (Nota: de acuerdo a la denominación del RD 1299/2006)			
1.2. CÓDIGO EP (RD 1299/2006)	6Q0101 a 6Q0114 Ver también grupo 1: Enfermedades producidas por agentes químicos: ficha 1D04.			
1.3. PATOLOGÍA	No precisada (neoplasias de estómago, pulmón, cerebro, próstata, hematopoyéticos (linfomas), hígado, vejiga y en menor medida mama).			
1.4. CÓDIGOS CIE	**CIE10:** – Neoplasia maligna de estómago: C16.0 a C16.9 – Neoplasia maligna de tráquea, bronquio y pulmón: C34.0 a C34.9 – Neoplasia maligna del encéfalo: C71.0 a C71.9 – Neoplasia maligna de próstata: C61 – Linfoma de Hodgkin: C81.0 a C81.9 – Linfoma no Hodgkin: C85.0 a C85.9 – Otros tipos de neoplasias malignas de tejido linfático, hemopoyético y relacionados y los no especificados: C96.0 a C96.9 – Neoplasia maligna de hígado: C22.0 a C22.9 – Neoplasia maligna de la vejiga: C67.0 a C67.9 – Neoplasia maligna de la mama femenina: C50.0 a C50.9	**CIE9MC:** – Neoplasia maligna de estómago: 151.0 A 151.9 – Neoplasia maligna de tráquea, bronquios y pulmón: 162.0 a 162.9 – Neoplasia maligna del encéfalo: 191.0 a 191.9 – Neoplasia maligna de próstata: 185 – Enfermedad de Hodgkin: 201.0 a 201.9 – Otras neoplasias malignas de tejidos linfoides e histiocíticos: 202.0 a 202.9 – Neoplasia maligna de tejidos linfáticos y hematopoyéticos: 200.0 a 200.8 – Neoplasia maligna de hígado: 155.0 a 155.2 – Neoplasia maligna de la vejiga: 188.0 a 188.9 – Neoplasia maligna de la mama femenina: 174.0 a 174.9		
1.5. ACTIVIDADES DE RIESGO (RD 1299/2006)	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: **6Q0101** Preparación de ácido cianhídrico líquido, cianuros, ferrocianuros y otros derivados. **6Q0102** Utilización del ácido cianhídrico gaseoso en la lucha contra los insectos parásitos en agricultura y contra los roedores. **6Q0103** Obtención de metales preciosos (oro y plata) por cianuración. **6Q0104** Fabricación de joyas. **6Q0105** Empleo de cianuro en las operaciones de galvanoplastia (niquelado, cadmiado, cobrizado, etc.). **6Q0106** Tratamiento térmico de piezas metálicas. **6Q0107** Fabricación de "plexiglás" (acetonacianhidrina). **6Q0108** Utilización de acrilonitrilo como pesticida. **6Q0109** Fabricación y manipulación de cianamida cálcica y su utilización como abono. **6Q0110** Producción de acrilatos, sales de amonio, cianógeno, y otras sustancias químicas de síntesis. **6Q0111** Fabricación de limpia metales.			

	6Q0112 Fabricación de colorantes, pigmentos plásticos y fibras sintéticas. **6Q0113** Emisiones gaseosas en los altos hornos, hornos de coque o combustión de espumas de poliuretano. **6Q0114** Uso en laboratorio.
1.6. OTRAS ACTIVIDADES DE RIESGO	Otras fuentes de exposición y usos profesionales, no contemplados en el apartado 1.5: Fuentes de exposición al ácido cianhídrico y principales usos profesionales, la galvanoplastia, como materia prima en la fabricación de colorantes, de pigmentos, de nylon y como agentes quelantes. El acrilonitrilo copolimeriza con el butadieno para formar el caucho nitrílico (SBR), utilizado en la industria aeronáutica, en la fabricación de piezas moldeadas para la industria del automóvil, entre otras, en el calzado, para la fabricación de adhesivos y sellantes y materiales esponjosos. El acrilonitrilo se usa también en la síntesis de diversos compuestos orgánicos como precursor (ej. poliamidas, acrilamida, ácido acrílico, etc.). Fabricación de fibras acrílicas. Fabricación de resinas sintéticas. Fabricación de elastómeros y gomas, Fabricación de fibras de carbono. Una mezcla de acrilonitrilo y tetracloruro de carbono fue usada como pesticida en el pasado; sin embargo, todos los usos como pesticida han cesado. Cualquier actividad no reflejada en el apartado 1.5, que suponga la exposición, uso o manipulación de productos conteniendo el agente.
2-CRITERIOS DIAGNÓSTICOS	
2.1. CONSIDERACIONES CLÍNICAS	Toxicidad aguda y crónica descrita en ficha 1D04.
2.2. SÍNTOMAS Y SIGNOS	Variable en función de la neoplasia considerada.
2.3. EXPLORACIÓN	Variable en función de la neoplasia considerada.
2.4. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS	Variable en función de la neoplasia considerada.
3-CRITERIOS DE RELACIÓN LABORAL	
3.1. RIESGO	Vía de contacto: inhalatoria, cutánea y digestiva.
3.2. NIVEL DE EXPOSICIÓN	
3.2.1. Indicadores biológicos	No aplicable.
3.2.2. Valores límite ambientales	Los VLA® para estas sustancias son referencias máximas para la adopción de medidas de protección y control del ambiente pero los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no existe riesgo para los efectos mutágenos y cancerígenos. Acrilonitrilo (Cianuro de vinilo), VLA-ED®: 2 ppm, 4,4 mg/m^3.
3.3. DURACIÓN EXPOSICIÓN	
3.3.1. Tiempo mínimo exposición	No establecido.
3.3.2. Periodo inducción mínimo	No establecido.
3.3.3. Periodo latencia máximo	No establecido.
4-FACTORES EXTRALABORALES	
La presencia de factores extralaborales sólo excluiría el carácter profesional de la enfermedad cuando éstos hayan actuado con la suficiente entidad o intensidad para considerarlos la causa principal de la enfermedad y no haya existido exposición laboral.	

5-OBSERVACIONES

Durante el embarazo y la lactancia natural no se admitirá exposición a este agente.
Protección de embarazo y lactancia, ver:
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral y la incapacidad temporal durante el embarazo:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/100442.pdf
Orientaciones para la valoración del riesgo laboral durante la lactancia natural:
http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/113410.pdf
Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el Trabajo (INSHT):
http://tinyurl.com/pbpf8mm

El ácido cianhídrico, conocido también como ácido prúsico (licuado) HCN o cianuro de hidrógeno es un gas incoloro que licúa a 26 ° C, se puede encontrar en el lugar de trabajo como un gas o líquido. Tiene el olor característico de almendras amargas, pero un tercio de la población no puede detectar este olor. El cianuro de hidrógeno es muy inflamable y explosivo. La toxicidad de los gases se encuentra en el radical cianuro que es un potente inhibidor de la las enzimas de la cadena respiratoria y actúa como un asfixiante químico.
Los cianuros más comúnmente utilizados en la industria son alcalinos sales de cianuro de sodio, calcio ("cianuro de negro") o de potasio. Son polvos blancos, escamas o gránulos con un olor a almendras débil. Estos cianuros liberan cianuro de hidrógeno (HCN) en contacto con ácidos. Estas sales simples de ácido cianhídrico tienen una toxicidad similar al ácido cianhídrico, debido a la liberación de iones cianuro. Actúan químicamente como asfixiantes.

Acrilonitrilo, también denominado cianuro de vinilo, 2–propenonitrilo, a temperatura ambiente es un líquido volátil, inflamable, incoloro con un débil olor acre. Sus vapores son explosivos, produce gas cianuro con efectos agudos antes referidos. Además está clasificado domo cancerígeno 1B en el Reglamento CE 1272/2008, y por la IARC en el grupo 1 (carcinógeno par los humanos) que ha recogido la evidencia de su relación con cáncer de estómago, pulmón, cerebro, próstata, hematopoyéticos (linfomas), hígado, vejiga y en menor medida mama.

Carcinogenicidad: UE: Categoría 1B (Reglamento CE nº 1272/2008)/ IARC: Grupo ~~1~~ 2B Monografía 71/ACGIH: Categoría A3/ NIOSH: 1

Frases H con efectos para la salud: Cianuro de Vinilo (Reglamento CE nº 1272/2008):
H301: tóxico en caso de ingestión.
H311: tóxico en contacto con la piel.
H315: provoca irritación cutánea.
H317: puede provocar una reacción alérgica en la piel.
H318: provoca lesiones oculares graves.
H331: tóxico en caso de inhalación.
H335: puede irritar las vías respiratorias.
H350: puede provocar cáncer.

VÍA DÉRMICA:
Se indica vía dérmica, es decir, en las exposiciones a esta sustancia, la aportación por la vía cutánea puede resultar significativa para el contenido corporal total si no se adoptan medidas para prevenir la absorción. En estas situaciones, es aconsejable la utilización del control biológico para poder cuantificar la cantidad global absorbida del contaminante.

El cianuro de vinilo tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso en los términos especificados en el Reglamento (CE) nº 1907/2006 sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) de 18 de diciembre de 2006 (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006). Las restricciones de una sustancia pueden aplicarse a todos los usos o sólo a usos concretos.

Prohibiciones (R.D. 374/2001): Sustancia no prohibida.
Autorizaciones REACH: Sustancia no incluida en la Candidate List of Substances of VHC for Autorization REACH
Restricciones REACH (ver nota en Introducción Grupo 6)

Enlaces de Interés:
Ficha Internacional de Seguridad Química (OMS- INSHT):
http://insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/0a100/nspn0092.pdf
Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales (INSHT-ENMT):
Cáncer de pulmón:
http://www.insht.es/InshtWeb/DDC%20RES-02.pdf
Instituto Nacional de Silicosis: Neumología Laboral:
http://www.ins.es/documents/10307/10505/fichero110_1.pdf
Enciclopedia de Seguridad y Salud en el Trabajo (OIT):
http://www.iloencyclopaedia.org/
Guía de Incapacidad laboral para Médicos de Atención Primaria (INSS- ENMT/ ISCIII):

http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
Bases de datos y portales de información toxicológica:
http://chemagora.jrc.ec.europa.eu
http://busca-tox.com/
http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/
http://www.insht.es/portal/site/RiesgosQuimicos/
Portal de información sobre sustancias cancerígenas:
http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
http://monographs.iarc.fr/

BIBLIOGRAFÍA

1. Ameille J. Les différentes pathologies pleuropulmonaires liées à l'amiante: définitions, épidémiologie et évolution. Rev Mal Respir 2012;29(8):1035-1046.
2. Asbestos, asbestosis and cancer: The Helsinki criteria for diagnosis and attribution [consensus report]. Scand J Work Environ Health 1997;23:311–6.
3. Autoría múltiple*. "Guía de Valoración de Incapacidad Laboral para Médicos de Atención Primaria (2.ª edición)". Escuela Nacional de Medicina del Trabajo (ENMT). Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Economía y Competitividad Ciencia. Madrid. 2015. 543p. NIPO PDF: 725150217. *Terradillos García, María Jesús, Directora. Terradillos García, María Jesús; Aguado Benedí, Maria José; García Puerto, Manuel; Sainz González, Javier; Cabello Heranz, Maria José, coordinadores científicos. Disponible en: http://www.seg-social.es/prdi00/groups/public/documents/binario/143518.pdf
4. Bernstein IL, Bernstein DI, Chan-Yeung M, Malo JL. Definition and classification of asthma. En: Bernstein IL, Chan-Yeung M,Malo JL, Bernstein DI, editors. Asthma in the workplace. New York: Marcel Dekker; 1999. p. 1-3.
5. Blatman KH, Grammer LC. Hypersensitivity pneumonitis. Allergy Asthma Proc. 2012 May-Jun; 33 Suppl 1:S64-6.
6. Borin Mario A., Ventura García M.ª Ángeles, Coca Simón María del Pilar. Cáncer de laringe y exposición laboral al amianto. Med. segur. trab. [revista en la Internet]. 2015 Jun [citado 2015 Dic 22]; 61(239): 273-283. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2015000200010.
7. Brooks SM, Weiss MA, Bernstein IL. Reactive airways dysfunction syndrome (RADS): persistent Quirce S, Lemière C, de Blay F, Del Pozo V, Gerth Van Wijk R, Maestrelli P, et al. Noninvasive methods for assessment of airway inflammation in occupational settings. Allergy 2009 Dec 3.
8. Caillaud D, Raobison R, Evrard B, Montcouquiol S, Horo K. Pneumopathies d'hypersensibilite domestiques. Rev Mal Respir 2012;29(8):971-977.
9. Comín M, Peris JL. Biomecánica de la fractura e inestabilidad del raquis. En: Biomecánica del Raquis y sistemas de reparación. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia, 1995, pp.207-256.
10. Conde Salazar L, Ancona Alayón. Dermatología profesional. Madrid: SL Grupo Aula Médica, 2004. 570p. ISBN: 978-84-788-5341-0.
11. Darnton A, Hodgson J, Benson P, Coggon D. Mortality from asbestosis and mesothelioma in Britain by birth cohort. Occup Med (Lond) 2012;62(7):549-552.
12. Delgado S. Derecho Sanitario y Medicina Legal del Trabajo. Barcelona: Bosch, 2011. 1344p. ISBN: 978-84-97-90870-2.
13. Deng QQ, Wang XX, Wang MM, Lan YY. Exposure-response relationship between chrysotile exposure and mortality from lung cancer and asbestosis. Occup Environ Med 2012;69(2):81-86.
14. España. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Reglamento General de normas basicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC): Leyes, Normas y Reglamentos. Madrid, 2005. 481p. ISBN: 978-84-747-4937-3.
15. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolos de vigilancia sanitaria específica: Cloruro de vinilo monómero. 1999, 26p. ISBN: 84-7670-516-6.

16. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolos de vigilancia sanitaria específica: Plaguicidas. 1999, 26p. ISBN: 84-7670-517-4.
17. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolos de vigilancia sanitaria específica: Neumonitis por hipersensibilidad o alveolitis alérgica extrínseca. 2000, 43p. ISBN: 84-7670-576-X.
18. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica: Posturas Forzadas. 2000, 52p. ISBN: 84-7670-551-4.
19. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolo de Vigilancia Específica. Movimientos Repetidos de Miembro Superior. 2000, 44p. ISBN: 84-7670-552-2.
20. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica: Posturas Forzadas. 2000, 72p. ISBN: 84-7670-550-6.
21. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolo de Vigilancia Específica. Radiaciones ionizantes. 2000, 52p. Disponible en: https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/radiacio.pdf
22. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolo de Vigilancia Sanitaria específica: Ruido. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 2000, 77p. ISBN: 84-7670-578-6.
23. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolo de Vigilancia Sanitaria específica: Asma laboral. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 2000, 67p. ISBN: 84-7670-577-8.
24. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolo de Vigilancia Específica. Agentes biológicos. 2001, 191p. ISBN: 84-7670-616-2.
25. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolo de Vigilancia Específica. Silicosis y otras neumoconiosis. 2001, 45p. ISBN: 84-7670-614-6.
26. España. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Programa integral de vigilancia de la salud de los trabajadores que han estado expuestos a amianto y protocolo de vigilancia sanitaria específica (Revisión 2003), 2003. 64p. ISBN: 84-7670-670-7.
27. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolo de Vigilancia Específica. Dermatosis laborales. 2003, 116p. Disponible en: https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/radiacio.pdf
28. España. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Clasificación Internacional de Enfermedades 9ª Revisión, Modificación Clínica (CIE.9.MC). 2014. 1582p. ISBN: 978-84-7670-721-0.
29. España. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Clasificación Internacional de Enfermedades 10ª Revisión, Modificación Clínica. Edición Española eCIE10ES [en línea]. Madrid 2016. [Consulta: 15-12-2016]. Disponible en: https://eciemaps.mspsi.es/ecieMaps/browser/index_10_mc.html
30. España. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. 2016, 196p. ISBN: 978-84-7425-822-6.
31. European Commission. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 2009, 276p. ISBN: 978-92-79-11483-0.
32. Gbaguidi-Haore H, Roussel SS, Reboux GG, Dalphin JJC, Piarroux RR. Multilevel analysis of the impact of environmental factors and agricultural practices on the concentration in hay of microorganisms responsible for farmer's lung disease. Ann Agric Environ Med 2009;16(2):219-225

33. Gil Hernández, F. Tratado de Medicina del Trabajo 2ª ed. Barcelona: Masson, 2011. 968p. ISBN: 978-84-458-2069-8.
34. Greillier LL, Astoul PP. Mesothelioma and asbestos-related pleural diseases. Respiration 2008;76(1):1-15.
35. Grupo de expertos para la implantación del sistema de información sanitaria y vigilancia epidemiológica (SISVEL). Criterios para la comunicación de sospechas y determinación de posibles enfermedades profesionales. Consellería de Sanitat de la Generalitat Valenciana. 2014, 231p. ISBN: 978-84-482-5978-5.
36. Hagberg M. Hombro. En: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Vol 1. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo. 1998. p. 6.19 -6.23.
37. Harrison. Principios de medicina interna 18 ed. [en línea]. McGraw-Hill Interamericana Editores, Mexico D.F. 2012. [Consulta: 15-12-2016]. ISBN: 978-607-15-0727-3. Disponible en: http://harrisonmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=865&sectionid=68908891
38. Hirschmann JVJV, Pipavath SNJSN, Godwin JD. Hypersensitivity pneumonitis: a historical, clinical, and radiologic review. Radiographics: a review publication of the Radiological Society of North America, Inc 2009;29(7):1921-1938.
39. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Polynuclear Aromatic Compounds, Part 3, Industrial Exposures in Aluminium Production, Coal Gasification, Coke Production, and Iron and Steel Founding. (Volume 34). Lyon: 1984. 222p. ISBN: 92-832-1234-7.
40. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Beryllium, Cadmium, Mercury, and Exposures in the Glass Manufacturing Industry. (Volume 58). Lyon: 1993. 453p. ISBN: 92-832-1258-4.
41. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Wood Dust and Formaldehyde. (Volume 62). Lyon: 1995. 423p. ISBN: 92-832-1262-2.
42. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Re-evaluation of Some Organic Chemicals, Hydrazine and Hydrogen Peroxide (Volume 71). Lyon: 1999. 1597p. ISBN: 92-832-1271-1.
43. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Some Non-heterocyclic Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Some Related Exposures (Volume 92). Lyon: 2010. 868p. ISBN: 978-92-832-1292-8.
44. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Chemical Agents and Related Occupations (Volume 100F). Lyon: 2012. 628p. ISBN: 978-92-832-1323-9.
45. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Some Chemicals Present in Industrial and Consumer Products, Food and Drinking-water (Volume 101). Lyon: 2013. 611p. ISBN: 978-92-832-1324-6.
46. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Fichas Internacionales de Seguridad Química. Vol. 1 y 2 (1992). ISBN: 84-7425-355-1. Disponible en: http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.a82abc159115c8090128ca10060961ca/?vgnextoid=4458908b51593110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD
47. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INFOCARQUIM (Información sobre Carcinógenos Químicos) (2016). [Consulta 15-12-2016]. Disponible en: http://infocarquim.insht.es:86/Forms/About.aspx
48. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 311, 1999 Microtraumatismos repetitivos: estudio y prevención.

49. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 533, 1999 El radón y sus efectos sobre la salud.
50. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 963, 2013 Vibraciones: vigilancia de la salud en trabajadores expuestos.
51. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 614, 2003 Radiaciones ionizantes: normas de protección.
52. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, NTP 963, 2013 Vibraciones: vigilancia de la salud en trabajadores expuestos.
53. Iossifova YYYY, Cox-Ganser J, Park JJH, White SKSK, Kreiss KK. Lack of respiratory improvement following remediation of a water-damaged office building. Am J Ind Med 2011;54(4):269-277.
54. Kishimoto TT, Kato KK, Arakawa HH, Ashizawa KK, Inai KK, Takeshima YY. Clinical, radiological, and pathological investigation of asbestosis. International journal of environmental research and public health 2011;8(3):899-912.
55. Lacasse YY, Selman MM, Costabel UU, Dalphin JJC, Ando MM, Morell FF, et al. Clinical diagnosis of hypersensitivity pneumonitis. American journal of respiratory and critical care medicine 2003 Oct 15: 168(8):952-958.
56. Lacasse Y, Selman M, Costabel U, Dalphin J, Morell F, Erkinjuntti-Pekkanen R, et al. Classification of Hypersensitivity Pneumonitis. Int Arch Allergy Immunol 2009; 149(2):161-166.
57. Lacasse Y, Girard M, Cormier Y. Recent advances in hypersensitivity pneumonitis. Chest. 2012 Jul; 142(1):208-17.
58. LaDou, J. Medicina Laboral y Ambiental 2ª ed. Madrid: Manual Moderno, 2007. 897p. ISBN: 978-97-072-9288-8.
59. Lauwerys R. Toxicología Industrial e intoxicaciones profesionales. Barcelona: Masson, 1994. 640p. ISBN: 978-84-311-0667-6.
60. Malo JLJ, Zeiss CRC. Occupational hypersensitivity pneumonitis after exposure to diphenylmethane diisocyanate. Am Rev Respir Dis 1982;125(1):113-116.
61. Marqués Marqués F et al. Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales [en línea]. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2015. [Consulta 15-12-2016]. NIPO 272-15-006-7. Disponible en: http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=591ef15ef8de5310VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnextchannel=25d44a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD
62. Martínez C. Manual de Neumología Ocupacional. Madrid: Ergón, 2007. 360p. ISBN: 978-84-8473-549-6.
63. Martínez C, Monso E, Quero A. Enfermedades pleuropulmonares asociadas con la inhalación de asbesto. Una patología emergente. Arch Bronconeumol 2004; 40(4):166-77.
64. Martínez Marco, E.A. Ramos Muñoz, R. Carrato Mena, A. Gallego Plazas, J. Salazar Agulló, M. y Aliaga Sánchez, C. Manual de Valoración de la Incapacidad Laboral en las Enfermedades Oncológicas. -Madrid. Instituto Nacional de Medicina y Seguridad en el Trabajo. 2000. 216 p. ISBN: 84-351-0340-4.
65. Michel De la Rosa, F.J. Fernández Infante, B. Otras enfermedades obstructivas: bisinosis, bronquitis crónica y EPOC de origen laboral y bronquitis eosinofílica. F. J. B. Anales Sis. San. Navarra v.28 supl.1 Pamplona: 2005.

66. Mirer FEFE. New evidence on the health hazards and control of metalworking fluids since completion of the OSHA advisory committee report. Am J Ind Med 2010; 53(8):792-801.
67. Moore JE, Convery RP, Millar BC, Rao JR, Elborn JS. Hypersensitivity Pneumonitis Associated with Mushroom Worker's Lung: An Update on the Clinical Significance of the Importation of Exotic Mushroom Varieties. Int Arch Allergy Immunol 2005; 136(1):98-102.
68. Morell FF, Cruz MMJ, Gomez FP,F.P., Rodriguez-Jerez F, Xaubet AA, Munoz X,X. Chacinero's lung -hypersensitivity pneumonitis due to dry sausage dust. Scand J Work Environ Health 2011;37(4):349-356.
69. Moscato G, Vandenplas O, Gerth Van Wijk R, Malo JL, Quirce S, Walusiak J, et al. Occupational rhinitis. Allergy 2008;63:969-80.
70. Normativa de asma ocupacional. Ramon Orriols Martínez, Khalil Abu Shams, Enrique Alday Figueroa, María Jesús Cruz Carmona, Juan Bautista Galdiz Iturri, Isabel Isidro Montes, Xavier Muñoz Galla, Santiago Quirce Gancedo y Joaquín Sastre Domínguez. Archivos de bronconeumologia 2006;42:457-74.
71. Normativa sobre el estudio de la hiperrespuesta bronquial inespecífica en el asma. Miguel Perpiñá Tordera, Francisco García Río, Francisco Javier Álvarez Gutierrez, Carolina Cisneros Serrano, Luis Compte Torrero, Luis Manuel Entrenas Costa, Carlos Melero Moreno, María Jesús Rodríguez Nieto, Alfons Torrego Fernández. Arch Bronconeumol. 2013;49:432-46
72. OIT. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo 3ª ed. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2001. ISBN: 84-8417-047-0.
73. OIT. Guía para el uso de la Clasificación Internacional de la OIT de Radiografías de Neumoconiosis edición revisada 2011. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, 2013 Serie Seguridad y Salud en el Trabajo, núm. 22. ISBN 978-92-2-325049-2 (juego completo).
74. Quirce S, Lemière C, de Blay F, Del Pozo V, Gerth Van Wijk R, Maestrelli P, et al. Noninvasive methods for assessment of airway inflammation in occupational settings. Allergy 2009 Dec 3.
75. Real Decreto 3255/1983, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Minero. (BOE nº 3, de 4 de enero de 1984).
76. Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. (BOE nº 140, de 12 de junio de 1985).
77. Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. (BOE nº 133, de 5 de mayo de 1995).
78. Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (BOE nº 124, de 24 de mayo de 1997).
79. 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 nº 124, de 24 de mayo de 1997).
80. Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. (BOE nº 240, de 7 de octubre de 1997).

81. Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (BOE nº 104 de 1 de mayo de 2001).
82. Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. (BOE nº 178, de 26 de julio de 2001).
83. Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. (BOE nº 171, de 18 de julio de 2003).
84. Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. (BOE nº 86 de 11 de abril de 2006).
85. Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. (BOE nº 320 de 19 de diciembre de 2006).
86. Reglamento (CE) nº 1907/2006 de 18 de diciembre de 2006, sobre Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y preparados químicos (REACH) (DOUE L 369 de 30 de diciembre de 2006).
87. Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006. (DOUE L 353/1 de 31 de diciembre de 2008).
88. Rego G. Enfermedades Respiratorias, Ocupacionales y Medio Ambientales. Oviedo: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo. 2011. 335p.
89. Rolf, Wolfgang, Georg K. The validity of static lung compliance in asbestos-induced diseases. Lung 2012; 190(4):441-449.
90. Sabin, BR; Grammer, LC. Occupational immunologic lung disease Allergy Asthma Proc., 2012 May-Jun; 33 Suppl 1: S58-S60.
91. Selman M, Buendia-Roldan I. Immunopathology, diagnosis, and management of hypersensitivity pneumonitis. Seminars in respiratory and critical care medicine 2012; 33(5):543-554.
92. Selman M, Pardo A, King TE. Hypersensitivity pneumonitis: insights in diagnosis and pathobiology. American journal of respiratory and critical care medicine 2012 Aug 15; 186(4):314-324.
93. Slavin RG. Occupational rhinitis. Ann Allergy Asthma Immunol 2003;90:2-6.
94. Takemura T, Akashi T, Kamiya H, Ikushima S, Ando T, Oritsu M, et al. Pathological differentiation of chronic hypersensitivity pneumonitis from idiopathic pulmonary fibrosis/usual interstitial pneumonia. Histopathology 2012; 61(6):1026-1035.
95. UNE-EN 481:1995 Atmósferas en los puestos de trabajo. Definición de las fracciones por el tamaño de las partículas para la medición de aerosoles.
96. UNE-EN 689:1996. Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición.
97. UNE 81550:2003. Atmósferas en el lugar de trabajo. Determinación de materia particulada (fracción respirable) con contenido en sílice libre cristalina, en aire. Método gravimétrico/espectrofotometría de infrarrojos.
98. UNE-EN 1540:2012. Exposición en el lugar de trabajo. Terminología.

99. Vehmas T, Pallasaho P, Oksa P. Lung and pleural fibrosis in asbestos-exposed workers: a risk factor for pneumonia mortality. Epidemiol Infect 2012;140(11):1987-1992.
100. Vierikko TT, Jarvenpaa RR. Toivio PP, Uitti JJ, Oksa PP, Lindholm TT, et al. Clinical and HRCT screening of heavily asbestos-exposed workers. Int Arch Occup Environ Health 2010;83(1):47-54.
101. Xaubeta, A. Ancocheab, J. Blanquerc, R. Monterod, C. Morelle, F. Rodríguez Becerraf, E. Sueirog, A. y Villenah, V. Grupo de Investigación en Enfermedades Pulmonares Intersticiales Difusas. Área de Técnicas y Trasplante. SEPAR. Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades pulmonares intersticiales difusas. Arch Bronconeumol 2003;39(12):580-600.
102. World Health Organisation. Recommended health-based occupational exposure limits for selected vegetables dusts. Report of a WHO study group. Technical Report Series 684, Geneva 1983.
103. Zacharisen MC, Fink JN. Hypersensitivity pneumonitis and related conditions in the work environment. Immunol Allergy Clin North Am. 2011 Nov; 31(4):769-86.

Grupo de trabajo:

JARDÓN DATO, Emilio	Consejero técnico. Subdirección General de Coordinación de Unidades Médicas. Dirección General del INSS.
TERRADILLOS GARCÍA, Mª Jesús	Inspector médico jefe. Subdirección General de Coordinación de Unidades Médicas. Dirección General del INSS (en excedencia).
LOBATO CAÑON, Rafael	Inspector médico jefe. Dirección Provincial INSS Alicante.
VICENTE PARDO, José Manuel	Inspector médico jefe. Dirección Provincial INSS Gipuzkoa.
GONZÁLEZ-CALERO MUÑOZ, José A.	Inspector médico jefe. Dirección Provincial INSS. Ciudad Real.

Grupo 1: Agentes químicos:

Coordinador	
VICENTE PARDO, José Manuel	Inspector médico jefe. Dirección Provincial INSS Gipuzkoa.
Colaboradores:	
LÓPEZ GUILLÉN, Araceli	Inspector médico. Dirección Provincial INSS Murcia.
AGUADO BENEDÍ, Mª José	Inspector médico jefe. Dirección Provincial INSS Toledo.
MANGAS GONZÁLEZ, Miguel A.	Inspector médico. Dirección Provincial INSS Gipuzkoa.

Grupo 2: Agentes físicos:

Coordinador	
GONZÁLEZ-CALERO MUÑOZ, José A.	Inspector médico jefe. Dirección Provincial INSS Ciudad Real.
Colaboradora:	
PÉREZ VIDAL, Ana Mª	Inspector médico jefe. Dirección Provincial INSS Orense.

Grupo 3: Agentes biológicos:

Coordinador:	
JARDÓN DATO, Emilio	Consejero técnico. Subdirección General de Coordinación de Unidades Médicas. Dirección General del INSS.
Colaborador:	
GARCÍA RUIZ, Pablo	Inspector médico. Dirección Provincial INSS Granada.

Grupo 4: Inhalación:

Coordinadora:	
TERRADILLOS GARCÍA, Mª Jesús	Inspector médico jefe. Subdirección General de Coordinación de Unidades Médicas. Dirección General del INSS (en excedencia).
Colaboradores:	
GONZÁLEZ LORENZO, Fernando	Inspector médico. Dirección Provincial INSS Cantabria.
GONZÁLEZ ROS, Isabel	Inspector médico. Dirección Provincial INSS Pontevedra.
LAMPREAVE MÁRQUEZ, José Luis	Inspector médico. Dirección Provincial INSS Madrid.
NÚÑEZ GARCÍA, José Raimundo	Inspector médico. Dirección Provincial INSS Asturias.

Grupo 5: Piel:

Coordinador	
JARDÓN DATO, Emilio	Inspector médico jefe. Subdirección General de Coordinación de Unidades Médicas. Dirección General del INSS.
Colaboradores:	
LÉRIDA ARIAS, Teresa	Inspector médico. Dirección Provincial INSS. Illes Balears.
RODRIGUEZ FERREIRO, Belén	Inspector médico. Dirección Provincial INSS A Coruña.
RUBIO de la TORRE, Francisco	Inspector médico. Dirección Provincial INSS Madrid.
SANABRIA PÉREZ, Gabriel	Inspector médico. Dirección Provincial INSS Madrid.

Grupo 6: Agentes cancerígenos:

Coordinador

LOBATO CAÑON, Rafael	Inspector médico jefe. Dirección Provincial INSS Alicante.

Colaboradores:

MARTÍNEZ MARCO, Emilio	Inspector médico. Dirección Provincial INSS Alicante.
VARELA OÑA, Eduardo	Inspector médico jefe. Dirección Provincial INSS Alicante.

Colaboradores:

SÁNCHEZ GALÁN, Luis	Subdirector General Coordinación Unidades Médicas. Dirección General del INSS. Madrid.
BAIDES GONZALVO, Pilar	Inspector médico jefe. Subdirección General Coordinación Unidades Médicas. Dirección General INSS. Madrid.
CARBAJO SOTILLO, Mª Dolores	Inspector médico jefe. Subdirección General Coordinación Unidades Médicas. Dirección General INSS. Madrid.
VALERO MUÑOZ, Mª Rosario	Inspector médico jefe. Subdirección General Coordinación Unidades Médicas. Dirección General INSS. Madrid.

Grupo revisión INSHT:

BLASCO MAQUEDA, Jerónimo	Coordinador Área de Epidemiología Laboral. Médico Especialista en Medicina del Trabajo.
ZIMMERMANN VERDEJO, Marta	Jefa del Departamento de Investigación e Información. Médico Especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública.
MARQUÉS MARQUÉS, Francisco	Jefe del Departamento de Promoción de la Salud y Epidemiología Laboral. Médico Especialista en Medicina del Trabajo.
GADEA, Enrique	Jefe de la Unidad Técnica de Análisis Ambientales. Coordinador Área de Riesgos Químicos. Licenciado en Ciencias Químicas. Especialista en Higiene Industrial.
SOLANS, Xavier	Técnico Superior del INSHT. Licenciado en Ciencias Biológicas. Especialista en Higiene Industrial
LUNA, Pablo	Director del Departamento de Condiciones de Trabajo. Coordinador Área de Riesgos Físicos. Licenciado en Ciencias Químicas. Especialista en Higiene Industrial.
GÁLVEZ PÉREZ, Virginia	Directora del Departamento de Higiene Industrial. Licenciada en Ciencias Químicas. Especialista en Higiene Industrial.
SÁNCHEZ CABO, Mª Teresa	Jefa de Unidad de Amianto. Licenciada en Ciencias Químicas. Especialista en Higiene Industrial

Grupo de edición:

LOBATO CAÑON, Rafael	Inspector médico jefe. Dirección Provincial INSS Alicante.
MARTÍNEZ MARCO, Emilio	Inspector médico. Dirección Provincial INSS Alicante.
MARUGÁN GACIMARTÍN, Carlos	Administrativo. Subdirección General Coordinación Unidades Médicas. Dirección General del INSS. Madrid.