

Inspección médica

Las enfermedades laborales por trabajos con la madera

Occupational Diseases due to Woodworking

José Manuel Vicente Pardo¹, Araceli López-Guillén García²

1. Unidad Médica Equipo Valoración Incapacidades INSS Gipuzkoa. España. Cátedra Internacional de Medicina Evaluadora y Pericial de la Universidad San Antonio de Murcia. España.
2. Unidad Médica Equipo Valoración Incapacidades INSS Murcia. España. Cátedra Internacional de Medicina Evaluadora y Pericial de la Universidad San Antonio de Murcia. España.

Recibido: 24-04-2020

Aceptado: 27-05-2020

Correspondencia

josemanvicente@gmail.com

araceli.lgg@gmail.com

Resumen

Las enfermedades laborales por trabajos con la madera, son muy diversas y ligadas en su causalidad a muy diferentes agentes presentes en las múltiples actividades y ocupaciones que abarcan desde la explotación forestal, la industria maderera, la industria del mueble, la manufactura, la construcción y otras actividades industriales. El objetivo de este estudio es establecer los riesgos, analizar y señalar las ocupaciones y actividades en las que están presentes, reseñar de forma específica aquellas enfermedades profesionales recogidas en nuestro cuadro como enfermedades profesionales, en relación a los diversos riesgos presentes en los trabajos con la madera.

Material y método: Se revisaron hasta enero de 2020 las siguientes bases de datos bibliográficas: SciELO y PUBMED, en búsqueda de artículos sobre enfermedades en relación con el trabajo con la madera.

Conclusiones: El abordaje de las enfermedades en trabajos con la madera es complejo, pues son múltiples las actividades con riesgo de causarlas a través de diferentes agentes, a veces concurrentes en una misma labor, por lo que la existencias de múltiples actividades y múltiples agentes dificulta su prevención y el análisis de su repercusión en la salud laboral de este tipo de trabajadores con la madera y las enfermedades ocupacionales que pueden padecer. Debe actualizarse el propio cuadro de enfermedades profesionales acorde con las evidencias científicas. Deben mejorarse los archivos y el manejo de los datos para una mejor prevención y asignación como enfermedades laborales.

Med Segur Trab (Internet). 2019;66(259):112-131

Palabras clave: Enfermedades ocupacionales; trabajadores de la madera, enfermedad profesional; riesgos laborales; enfermedades por la madera



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Abstract

Occupational diseases due to woodworking within the woodworking industry are extremely diverse and linked in their causality to very different agents present in the multiple activities and occupations that range from logging, wood industry, furniture industry, manufacturing, construction and other industrial activities. The objective of this study is to establish the risks, to analyze and indicate the occupations and activities in which they are present, specifically review those occupational diseases listed in our table as occupational diseases, in relation to the various risks present in the work with the wood.

Conclusions: The approach to diseases in woodwork is complex since multiple risk activities can cause them through different agents, sometimes even concurrent in the same work. The existence of multiple activities and agents makes it therefore difficult to prevent and analyze the impact on occupational health of this type of workers with wood and occupational diseases that may suffer. The table of occupational diseases should be updated according to scientific evidence. The filing and management of data should be improved for better prevention and assignment as occupational diseases.

Med Segur Trab (Internet). 2019;66(259):112-131

Keywords: Occupational diseases; woodworkers, occupational disease; occupational hazards; wood diseases

1. INTRODUCCIÓN

La madera natural es una materia noble, de gran versatilidad en su uso y capaz de ser material de imprescindible utilización cotidiana y múltiple en la construcción o la fabricación de útiles de consumo, y capaz de máxima expresión elevada a la categoría de la decoración y el arte. La madera es materia de muy variados usos para el hombre, presente desde el inicio de nuestra civilización. Así como otros materiales o agentes causantes de enfermedad, que “per se” son “malignos”, el mal causado por la madera está en la falta de prevención cuando se trabaja con ella no en su uso o su utilidad que no debe ser erradicado. La madera artificial genera otros riesgos específicos, frente a sus considerables ventajas en coste, duración o aplicaciones, y aquí sí que debe minimizarse la utilización de compuestos químicos que se compruebe son altamente peligrosos para la salud y maximizarse las medidas de prevención en su utilización.

En la amplia utilidad de la madera, su producción y elaboración son múltiples los trabajos y actividades que se desarrollan y también diversos los riesgos a los que pueden verse sometidos los trabajadores, y muy variadas las enfermedades que pueden contraerse a consecuencia del trabajo “con la madera”, por lo que les corresponde su consideración de enfermedad ocupacional y profesional.

En cuanto a los riesgos para la salud laboral por los trabajos con la madera nos centraremos en las enfermedades y no en los accidentes. Describiremos algunas generalidades sobre el enfermar en los trabajos con la madera.

Como abarcaremos las enfermedades que pudieran contraerse en diversas actividades en las que se trabaja con madera recogemos las actividades “con la madera” en las que se puede enfermar acorde con la clasificación CNAE¹ (Clasificación Nacional de Actividades Económicas) y las ocupaciones según CNO² (Clasificación Nacional de Ocupaciones) relacionadas con el trabajo con la madera y posibles causantes de enfermedad ocupacional.

Describiremos las enfermedades por los trabajos con la madera recogidos en nuestro actual Cuadro de Enfermedades Profesionales³, por agente causal y ocupaciones recogidas en el listado.

Finalmente, en el apartado de conclusiones propondremos algunas consideraciones para el mejor abordaje y conocimiento de las enfermedades laborales por el uso de la madera.

2. RIESGOS PARA LA SALUD EN EL TRABAJO CON MADERA

Si nos centramos en las enfermedades y en los riesgos para la salud en el trabajo con la madera, debiéramos preguntarnos si sólo son por la madera, si todas las maderas presentan los mismos riesgos, cuáles son los riesgos en su elaboración y si sólo afecta a trabajadores en el sector de la madera. A continuación de forma esquemática recogemos las respuestas a estos interrogantes.

Riesgos para la salud en el trabajo con madera, por la madera o por el tratamiento de la madera

Por la madera, los riesgos dependerán de:

- Tipo de madera
- Tamaño de las partículas
- Contaminantes de la madera
 - Toxinas
 - Biológicos

Por el tratamiento de la madera, los riesgos dependerán de:

- Manufactura
- Manipulación
- Elaboración
 - Disolventes, colas, resinas, adhesivos, colorantes, barnices, insecticidas, fungicidas, etc.

Riesgos para la salud por la madera

Los riesgos van a ser diferentes según el tipo de madera, así que comencemos por la descripción de los tipos de madera, para luego señalar sus riesgos más habituales.

Clasificación de las maderas. Tipos de madera

Maderas naturales:

- Duras
- Blandas

Madera artificial:

- Aglomerado
- Tableros de fibras DM
- Contrachapado

Madera natural. Maderas duras/blandas

Ante todo, debemos de conocer que esta diferenciación entre duras y blandas es una clasificación botánica, en relación a su sistema de reproducción, y en general tipo de hoja, que no referida a su mayor o menor dureza:

- Las gimnospermas proporcionan maderas blandas, son de hoja perenne, del género de las coníferas.
- Las angiospermas maderas duras, son de hoja caduca, y a las que se añaden las maderas tropicales.

Aun así, existe en general una correspondencia con esta clasificación “botánica” de maderas duras o blandas, con excepciones como la madera de balsa que siendo ligera, suave y poco densa es madera dura.

Como **maderas blandas** podemos citar: pino, abeto, cedro, ciprés, alerce, picea, abeto de Douglas, pino de Oregón, secuoya, tuya y hemlock. Las maderas blandas son más baratas, más ligeras y fáciles de trabajar.

Como **maderas duras** podemos citar: cerezo, nogal, haya, roble, castaño, arce, aliso, abedul, hickory, nogal americano, carpe, fresno, plátano, sicomoro, chopo, álamo, 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. Las maderas duras son más costosas, de mayor calidad, más pesadas y más difíciles de trabajar.

Madera artificial. Aglomerados, contrachapados y tableros de fibras

La madera artificial en sus variadas presentaciones se elabora a partir de restos, polvos o partículas de madera natural.

Tableros de fibras DM o MDF (Medium Density Fibreboard). Es un “fibropanel” elaborado a partir de los elementos fibrosos de la madera, de distinta densidad en función

de la presión aplicada, el aglutinante y adhesivo de resina sintética utilizado, con varias apariencias externas.

Tableros de contrachapado. En su fabricación se utilizan finas láminas finas de madera natural encoladas entre sí, con resinas sintéticas mediante fuerte presión y calor, en su acabado exterior, pueden estar recubiertos de una fina lámina de chapa de madera natural o artificial.

Tableros de aglomerado. Para su fabricación se mezclan virutas de madera encoladas y prensadas. Para mejorar su resistencia y apariencia se suelen chapar con láminas de madera natural o de plástico (melamina).

Riesgos por el trabajo con madera natural

El principal elemento contaminante es el polvo de madera.

Pero a su vez la madera tiene una gran variedad de sustancias químicas nocivas, como las resinas, los alcaloides, los colorantes naturales, o diversos microorganismos como los hongos o las bacterias. Contaminación tóxica por micotoxinas, alérgenos vegetales y enzimas.

Por otra parte, para la conservación de la madera en bruto hasta su elaboración se le aplican fungicidas para luchar frente a hongos o mohos, insecticidas, desinfectantes, repelentes y otros productos estabilizantes, conservantes o de tintado.

Y ya en la propia actividad industrial de la madera, los riesgos añadidos por el hombre derivan de la aplicación de barnices, lacas, disolventes, pinturas, abrillantadores, colorantes artificiales, decolorantes, limpiadores, así como otros productos tóxicos para facilitar su conservación como la aplicación de fungicidas, insecticidas, desinfectantes, repelentes, de nuevo aplicados en esta fase, o sustancias añadidas como impermeabilizantes o sustancias ignífugas.

Riesgos por el trabajo con madera artificial

El principal elemento contaminante es de nuevo el polvo de madera, máxime teniendo en cuenta que para su fabricación se usan virutas de madera natural.

Como algunos de los procesos de fabricación de la madera artificial suponen la aplicación de calor, también se añade la exposición a diversos componentes naturales de la madera natural necesaria para la fabricación como, ácidos de las resinas, monoterpénos, aldehídos y cetonas, con mayor riesgo por su mayor presencia al someter al producto a altas temperaturas.

Pero en el caso de la fabricación de madera artificial, de forma singular, además de las posibles sustancias que faciliten su conservación, como fungicidas o insecticidas (clorofenoles, lindano, aldrín, heptacloro, cloronaftaleno y óxido de tributilzina), se añaden otros riesgos derivados de la utilización de resinas (resinas de formaldehídos, resinas fenólicas o de urea), aglutinantes, colas, adhesivos, pigmentos y elementos plásticos en la elaboración de tableros de madera artificial, por si mismos de alta toxicidad.

Vías de contacto con el agente tóxico

Las vías de contacto habitual serán afectar al organismo por **vía dérmica** o por **vía respiratoria**.

Vía dérmica: los diversos agentes naturales, pueden causar por contacto alergias o eczemas de contacto, ante una reacción alérgica retardada que provoca estas irritaciones. El peligro es mayor en el uso de maderas exóticas por su alta presencia de colorantes y taninos, especialmente el iroko, makoré y la teca. Pero no olvidemos la muy diversa utilización de agentes antes citados en la elaboración de la madera: plaguicidas, barnices, lacas, resinas, adhesivos, colorantes, disolventes, etc. capaces de provocar dermatitis de forma más directa y frecuente.

También esta vía puede ser causante de granulomas por anclaje de astillas de madera.

Vía respiratoria: principal vía contaminante para el más habitual agente que es el polvo de madera. Y su efecto será diferente según el tamaño de las partículas. Las partículas más gruesas se depositarán sobre fosas nasales, senos nasales, faringe, y las más finas atravesarán la laringe, afectarán a bronquios y hasta según su pequeño diámetro afectar a las vías respiratorias no ciliadas. Podríamos diferenciar el “polvo inhalable” partículas de polvo que se inhalan a través de la nariz y la boca, de diámetro inferior a 100 micras y el polvo “respirable” partículas de polvo de tamaños inferiores a 5 micras que pueden llegar a la zona de intercambio gaseoso, los alvéolos pulmonares.

Los efectos de inhalar polvo de madera se traducen en irritación de las vías respiratorias, para en su exposición prolongada desarrollar fibrosis pulmonar. Pero así mismo capaz de desencadenar procesos asmáticos o de hipersensibilidad. Sin olvidar el efecto cancerígeno por inhalación del polvo de madera.

Pero también esta vía respiratoria será la puerta que permita el contacto con los diversos agentes químicos en la elaboración de la madera, como son los conservantes, plaguicidas, biocidas, barnices, lacas, resinas, adhesivos, colorantes, conservantes, disolventes, gomas, impermeabilizantes, etc.

Los riesgos para la salud laboral de los trabajadores con madera dependerán de:

— **Ambiente de trabajo**

- Características del puesto, tarea y condiciones del área de trabajo
- Tipo de actividad, proceso industrial, sector.
- Uso de medios de protección individual
- Medios de protección generales

— **Características del trabajador**

- Factores genéticos
- Historia clínica
- Edad, hábitos de vida

— **Agentes causales**

- Riesgos de exposición
- Nivel de exposición*
- Acción

*Valores límite de exposición profesional para el polvo de maderas duras. El R.D. 349/2003, de 21 de marzo sobre protección de los trabajadores frente a riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo introduce en su Anexo III al polvo de madera dura como cancerígeno y propone un valor límite de exposición profesional de 5 mg/m³ (medido o calculado en relación con un período de referencia de ocho horas) y referido a la fracción inhalable, (si los polvos de maderas duras se mezclan con otros polvos, el valor límite se aplicará a todos los polvos presentes en la mezcla)

La Directiva (UE) 2017/2398 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de diciembre de 2017 modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcinógenos o mutágenos durante el trabajo, y establece el valor límite, para el “polvo” (serrines) de madera dura, rebajándolo a 2 mg/m³, si bien de manera transitoria y hasta mayo 2023 se fija el valor límite de 3 mg/m³, si bien refiere conviene seguir evaluando la distinción entre serrines de madera dura y serrines de madera blanda por lo que respecta al valor límite que establece dicho anexo, tal y como recomiendan el Comité y el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer.

En cualquier caso, es preciso actualizar los valores de exposición en el trabajo⁴. Sin olvidar que no hay valor seguro cuando hablamos de agentes carcinógenos, el único valor seguro es la no exposición.

3. ENFERMEDADES POR LOS TRABAJOS CON LA MADERA

Las diversas enfermedades respiratorias, o dérmicas, causadas por la madera, o por compuestos o agentes en su elaboración o tratamiento, comparten causalidad con otros agentes; su clínica su histología o su fisiopatología es similar, su imputación y diferenciación causal laboral será considerada tras la comprobada exposición a un agente presente en el trabajo. Lo mismo ocurre para el cáncer, es decir la enfermedad tumoral en sí no presenta una diferenciación expresa o asignada a un exclusivo agente, si no puede ser derivada de múltiples factores, diversos agentes y la imputabilidad laboral vendrá tras la probada exposición a ese agente causal presente en el trabajo.

Enfermedades según el tipo de madera

De forma esquemática podríamos decir que las **maderas blandas** tienen efecto irritante, inflamatorio, alergénico, fibrosante y menor efecto cancerígeno que las maderas duras, de hecho, las evidencias a este respecto son menos concluyentes.

Las **maderas duras** tienen un evidente efecto cancerígeno, alto efecto alergénico por componentes químicos de ese tipo de maderas, e indudablemente también efecto irritante, inflamatorio, o fibrosante, tanto a nivel dérmico como respiratorio.

Las **maderas artificiales** son fundamentalmente causantes de procesos dérmicos y respiratorios irritantes y sensibilizantes, así como en el uso de formaldehído, colas, otras resinas y adhesivos ser potenciadores de efecto carcinógeno.

Referente al agente causal de enfermedades por la madera y el potencial y más dañino que es el efecto carcinógeno, señalar: El haya y el roble se consideran carcinógenos humanos confirmados y figuran en la guía de la ACGIH americana (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) con la anotación A1. El resto figuran en la guía de la ACGIH con la anotación A2 (carcinógeno humano sospechoso). La IARC⁵ considera el polvo de madera dura como carcinógeno, así como el formaldehído de uso madera artificial.

Enfermedades en los trabajos con la madera

Los diversos trabajos con madera son causa de diversas enfermedades respiratorias, dérmicas y neoplasias, por multiplicidad de agentes, tanto los agentes químicos naturales de la madera, como agentes químicos “añadidos” en la elaboración de la madera y por el principal contaminante que es el polvo de madera, como hemos señalado en el apartado de riesgos para la salud.

- Enfermedades respiratorias^{6,7,8,9}:
 - Tracto respiratorio superior: Rinitis, sinusitis, obstrucción nasal, hipersecreción nasal y eliminación mucociliar deficiente.
 - Tracto respiratorio inferior: Asma, bronquitis crónica, fibrosis pulmonar obstrucción respiratoria crónica, alveolitis alérgica (neumonitis por hipersensibilidad), síndrome tóxico del polvo orgánico (fiebre del polvo), síndrome de disfunción reactiva de la vía aérea.
- Enfermedades de la piel: Dermatitis irritativa, dermatitis alérgica.
- Enfermedades oculares: Conjuntivitis
- Otras enfermedades: urticaria, angioedema. Efectos neurotóxicos. Daño hepático.
- Cáncer: cáncer de cavum o cáncer sinonasal (cavidad nasal y senos paranasales), cáncer de pulmón, cáncer de orofaringe, linfoma, mieloma, neoplasias digestivas.

Queda probado el agente carcinógeno del polvo de madera y su asociación al cáncer sinonasal^{10, 11, 12, 13,14}, que evidencia etiología ocupacional, incluso pudiera existir diferenciación entre exposición al polvo grueso de madera y carcinoma de etmoides, y exposición al polvo fino de madera y el carcinoma escamoso, adenocarcinoma y tumores anaplásicos.

También parece existir fuerte asociación entre exposición al polvo de madera y el cáncer de pulmón, laringe y pulmón¹⁵.

Así mismo se asocia el trabajo en el sector de la madera y los linfomas¹⁶, aunque bien es cierto, pueda existir asociación de factores como es la exposición al polvo de madera y la exposición a otros compuestos químicos utilizados en la elaboración y manufactura de la madera (uso de disolventes, plaguicidas, adhesivos, conservantes).

Lo cierto es que las cifras de mortalidad en trabajadores de la madera para cánceres de pulmón, estómago y vejiga, así como cáncer de piel y leucemia, son más elevadas en población trabajadora en el sector de la madera¹⁷, y que debe de prevenirse el riesgo de cáncer en los trabajadores de la madera¹⁸, y más en concreto enfermedad cancerosa del tracto respiratorio superior¹⁹.

4. TRABAJOS CON MADERA POR ACTIVIDAD Y OCUPACIONES, COMO POSIBLES SECTORES DE RIESGO

Si abordamos las enfermedades por el trabajo con la madera, bueno será referir qué actividades y qué ocupaciones guardan relación con ello. Para poder centrar el sector de riesgo, que como veremos es extenso y más allá incluso del sector de la industria de la madera o el forestal.

Se estima una cifra de ocupados en la madera en 163.275 personas, según datos de la de UNEMADERA (Unión Empresarial de la Madera y el Mueble de España); si asociamos los diferentes códigos de la clasificación nacional de actividades económicas CNAE que guardan relación con trabajos con la madera y los datos estadísticos por sectores de actividad del INE Instituto Nacional de Estadística la cifra es algo superior y estaría en torno a 220.000 trabajadores. No obstante fuentes sindicales y así mismo recogidas en algunos artículos sobre enfermedades por la madera elevan el número de trabajadores con la madera a cerca de 500.000. Como ahora veremos las actividades en las que se trabaja con la madera son múltiples y van más allá de la serrería, carpintería, fabricación de madera artificial, la industria del mueble o los trabajos forestales.

Si relacionamos diferentes enfermedades ocupacionales y las ocupaciones o sectores donde puede existir exposición a los diferentes agentes causales, bueno es que recojamos las actividades y ocupaciones en relación con la madera, pues así nos daremos cuenta que además de los sectores de actividad laboral más conocidos como carpintería, ebanistería, mueble, contrachapado, aserraderos, forestal (silvicultura) hay otros como la construcción, la industria del papel y celulosa, el embalaje, el transporte, la producción energética, y muy diversas actividades de manufactura, que a continuación pasamos a desglosar.

Clasificación Nacional de Actividades Económicas, código y clase de actividad relacionada con la madera

CNAE ACTIVIDAD	Código y Clase de actividad
A SILVICULTURA	02.20 Explotación de la madera
	02.40 Servicios de apoyo a la silvicultura

CNAE ACTIVIDAD	Código y Clase de actividad
C INDUSTRIA MANUFACTURERA	16.10 Aserrado y cepillado de la madera 16.21 Fabricación de chapas y tableros de madera 16.22 Fabricación de suelos de madera ensamblados 16.23 Fabricación de otras estructuras de madera y piezas de carpintería y ebanistería para la construcción 16.24 Fabricación de envases y embalajes de madera 16.29 Fabricación de otros productos de madera 17.11 Fabricación de pasta papelera 17.12 Fabricación de papel y cartón 18.12 Otras actividades de impresión y artes gráficas 18.13 Servicios de preimpresión y preparación de soportes 20.14 Fabricación de carbón vegetal 23.65 Fabricación de materiales de construcción de materias vegetales (lana de madera) 25.40 Fabricación de armas (culateros, escopeteros) 30.11 Construcción de barcos y estructuras flotantes 30.12 Construcción de embarcaciones de recreo y deporte 30.20 Fabricación de locomotoras, tranvías, vagones y material ferroviario (uso de madera) 31.01 Fabricación de muebles de oficina y de establecimientos comerciales 31.02 Fabricación de muebles de cocina 31.03 Fabricación de colchones 31.09 Fabricación de otros muebles 32.20 Fabricación de instrumentos musicales de madera 32.40 Fabricación de juegos y juguetes de madera 32.91 Fabricación de escobas, brochas y cepillos 32.99 Otras industrias manufactureras n.c.o.p 33.15 Reparación y mantenimiento naval 33.19 Reparación de otros equipos (toneles, barriles y palets de madera, así como de artículos análogos)
F CONSTRUCCIÓN	41.21 Construcción de edificios residenciales 41.22 Construcción de edificios no residenciales 42.13 Construcción de puentes de madera 43.32 Instalación de carpintería 43.33 Revestimiento de suelos y paredes
G COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR	46.13 Intermediarios del comercio de la madera y materiales de construcción 46.49 Comercio al por mayor de otros artículos de uso doméstico de madera 46.73 Comercio al por mayor de madera 47.52 Comercio al por menor en establecimientos especializados, comercio al por menor de otros materiales de construcción como madera y material de bricolaje 47.59 Comercio al por menor de muebles
H TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	49.41 Transporte de mercancías por carretera de troncos 50.40. Transporte de mercancías por vías navegables interiores 52.29. Otras actividades anexas al transporte 52.10 Depósito y almacenamiento de madera
A SILVICULTURA	02.40 Servicios de apoyo a la silvicultura transporte de madera en el interior del bosque
R ACTIVIDADES ARTÍSTICAS	90.03 Creación artística escultores madera
S.- OTROS SERVICIOS	95.24 Reparación de muebles y artículos de menaje

Actividades y trabajos de riesgo para enfermedad profesional en trabajos con la madera, recogidos en el presente Cuadro de Enfermedades Profesionales

En cuanto a las actividades de riesgo para el agente causal de la neoplasia maligna de cavidad nasal por exposición al “polvo de madera dura” el Real Decreto 1299/2006 de Enfermedades Profesionales cita todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada al riesgo y especialmente: fabricación de muebles, trabajos de tala de árboles, trabajos en aserraderos, triturado de la madera en la industria del papel, modelistas de madera, prensado de madera, mecanizado y montaje de piezas de madera, trabajos de acabado de productos de madera, contrachapado y aglomerado, lijado de parquet, tarima, etc.

Para otros agentes carcinógenos como el arsénico, causante de angiosarcoma hepático y neoplasia de bronquio y pulmón cita los trabajos con tratamiento de maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales; para el cromo y sus compuestos causante de neoplasia maligna de bronquio y pulmón cita el uso de productos en actividades de tratamiento de la madera y el aserrado y mecanizado de madera tratada con compuestos de cromo.

En cuanto a actividades de riesgo para enfermedades respiratorias, “enfermedades profesionales causadas por Inhalación de sustancias” el Real Decreto 1299 de Enfermedades Profesionales cita la industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera, para las sustancias de alto peso molecular y la industria de la madera: aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera para las sustancias de bajo peso molecular, “polvos de madera”.

Similar relato de actividades en la industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera para las enfermedades de la piel por contacto con sustancias de alto peso molecular y actividades la industria de la madera: aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera; para las sustancias de bajo peso molecular, “polvos de madera”, ampliando así mismo a sustancias químico plásticas, aditivos, disolventes, conservantes, adhesivos, acrilatos, resinas de bajo peso molecular, formaldehídos y derivados.

En cuanto a riesgos químicos el RD 1299, cita las enfermedades causadas por exposición al arsénico y derivados en actividades de tratamiento de maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales o en la industria de la madera en imprimación de madera con sales de arsénico, mecanización de maderas imprimadas con compuestos de arsénico; la exposición al flúor en su uso como insecticida, pesticida, rodenticida y para conservación de la madera; la exposición a ácidos orgánicos utilizados como preservadores de la madera; la exposición a aldehídos y su utilización en la combustión de madera y en especial al formaldehído y su uso en adhesivos y colas con polímeros de formol; la exposición a fenoles, utilizados en tratamiento de maderas; la exposición al benceno y al naftaleno y su utilización como insecticida y en conservación de la madera; la exposición a epóxidos, utilizados como recubrimientos para la madera; la exposición a órgano clorados como el hexaclorobenceno y su utilización de como preservante de madera.

En cuanto a riesgos físicos el RD 1299, cita la hipoacusia neurosensorial causada por la exposición al ruido en el manejo de maquinaria de transformación de la madera, sierras circulares, de cinta, cepilladoras, tupies, fresas; la epitrocleititis y epicondilitis desarrollada en 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 sucede en leñadores, carpinteros ebanistas y otros trabajadores de la madera; las meniscopatías provocadas por trabajos que requieran posturas en hiperflexión de la rodilla en posición mantenida en cuclillas de manera prolongada como son los trabajos de instaladores de suelos de madera.

Código Nacional de Ocupación y ocupaciones relacionadas con la madera

Código CNO	OCUPACIÓN
2423	Ingenieros de montes
2425	Ingenieros técnicos forestales y del medio natural
2931	Artistas de artes plásticas
3143	Técnicos forestales y del medio ambiente
3206	Supervisores de industrias de la madera y pastero papeleras
5220	Vendedores en tiendas y almacenes
5300	Comerciantes propietarios de tiendas
6410	Trabajadores cualificados en actividades forestales y del medio natural
7131	Carpinteros (excepto ebanistas)
7240	Soladores, colocadores de parquet y afines
7322	Modelistas en fundición
7612	Lutieres y similares; afinadores de instrumentos musicales
7617	Artisanos en madera y materiales similares; cesteros, bruceros y trabajadores afines
7619	Artisanos no clasificados bajo otros epígrafes
7811	Trabajadores del tratamiento de la madera
7812	Ajustadores y operadores de máquinas para trabajar la madera
7820	Ebanistas y trabajadores afines
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
8431	Conductores propietarios de camiones (Transporte de madera)
8432	Conductores asalariados de camiones (Transporte de madera)
9543	Peones forestales y de la caza
9601	Peones de obras públicas (puentes y otras obras de madera)
9602	Peones de la construcción de edificios (madera)
9700	Peones de las industrias manufactureras (madera)
9811	Peones del transporte de mercancías y descargadores (madera)

Estas tablas pueden servir como elemento de trabajo para estudio epidemiológico de las diferentes actividades y ocupaciones en las que puede existir riesgo de enfermedades en trabajos con la madera, así como referencia preventiva de posibles sospechas de enfermedad profesional (EP) y base para la determinación de la “contingencia” (proceso de determinación de la causa laboral).

5. ENFERMEDADES PROFESIONALES EN LOS TRABAJOS CON MADERA

Generalidades

La enfermedad profesional (EP), así considerada con esta contingencia o causa, en materia de seguridad social, es un “constructo legal” es decir una construcción en base a la norma:

1. Artículo 157 LGSS 2015. Que establece el concepto de Enfermedad Profesional: La contraída a consecuencia del trabajo, en las actividades que se especifiquen en el cuadro de enfermedades profesionales, provocada por la acción de los

elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional.

2. Real Decreto 1299/2006 que recoge el Cuadro de Enfermedades Profesionales, incluyendo aquellos agentes causales. Anexo I.

Frente al concepto preventivo de las enfermedades ocupacionales, que es un criterio médico laboral, la consideración de enfermedades profesionales tiene una significación prestacional o reparadora, sujeta a la norma, y configurado el cuadro o listado de enfermedades profesionales en base al riesgo de exposición, así se habla de enfermedades causadas por agentes químicos, físicos, biológicos, enfermedades profesionales causadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados, enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados o enfermedades causadas por agentes carcinogénicos.

Para ser enfermedad profesional (EP) se requiere que la enfermedad que se padece se haya contraído a consecuencia del trabajo, y que tanto la enfermedad como su causa, su agente causal, deben estar y ser las recogidas en el Cuadro de Enfermedades Profesionales.

En definitiva, acreditar que la enfermedad se ha causado por el trabajo desempeñado, donde así mismo, debe acreditarse que, en la realización de ese trabajo, ha existido exposición al agente causante de la enfermedad.

Para la concreción de la enfermedad profesional se requieren tres requisitos, presentes ambos tres:

1. **Una enfermedad recogida en el listado**
2. **Un riesgo probado de exposición al agente causal específico para esa enfermedad**
3. **Y una profesión con actividades en las que se está expuesto a dicho riesgo causante de la enfermedad.**

Cuando estas circunstancias se dan estamos ante una presunción jurídica “iuris et de iure”, no admite prueba en contrario. Ya no es preciso demostrar la causalidad, ni anula la consideración de Enfermedad Profesional la presencia de otros factores concausales.

El Cuadro de Enfermedades Profesionales (EP) es un sistema de calificación del tipo “lista cerrada” para las enfermedades y sus agentes causales específicos, siendo las tareas recogidas donde pueda existir exposición al agente un relato enunciativo, que no cerrado.

Sin embargo, no todo es tan claro, respecto de la lista de enfermedades pues en el grupo 1 de enfermedades profesionales causadas por agentes químicos y en el grupo 5 de enfermedades profesionales de la piel no vamos a encontrar la designación o referencia de una enfermedad concreta, sino una sustancia dentro de cada agente y basta con estar expuesto al subagente en las actividades listadas para que toda enfermedad que se sufra como consecuencia de ello sea considerada Enfermedad Profesional.

Antes de pasar a la referencia de enfermedades profesionales por trabajos con la madera, una breve reseña de posible asunción como “enfermedad del trabajo” de una enfermedad en nuestro ordenamiento normativo.

Enfermedades del trabajo

Art. 156. 2e

Las enfermedades, no incluidas en el artículo siguiente (el 157 que referencia que se entiende como enfermedad profesional), que contraiga el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del mismo. Si así se estimara tienen la consideración de accidente de trabajo.

Enfermedad laboral u ocupacional

La enfermedad ocupacional es un concepto médico, la enfermedad profesional (EP) es un constructo legal.

- El origen laboral de una enfermedad no es suficiente para que esta sea asumida como EP
- El concepto médico de la enfermedad laboral es distinto del concepto legal
- Enfermedad del trabajo, causada de forma exclusiva por el trabajo, no es lo mismo que EP
- Una enfermedad agravada o que eclosiona por el trabajo no es lo mismo que EP

De las enfermedades ocupacionales podemos decir que SON TODAS LAS QUE ESTÁN en el Cuadro de Enfermedades Profesionales, PERO NO ESTÁN TODAS LAS QUE SON.

Enfermedades profesionales por trabajos con la madera recogidas en el Cuadro de Enfermedades Profesionales

A continuación se recogen las enfermedades profesionales que pueden darse en el trabajo con la madera, por los diversos agentes y grupos, así como aquellas actividades en las que pueden aparecer, mencionadas en el cuadro de enfermedades profesionales.

Grupo 1

Enfermedades en trabajos con la madera por agentes químicos

El grupo de enfermedades por agente químicos ya comentamos en generalidades, no recoge enfermedades concretas sino recoge agentes y sustancias englobadas en el grupo o familia del agente, por ejemplo: agente metales, subagentes: arsénico.

Para los tumores por arsénico y cromo su asignación será la del capítulo 6, como luego recogemos.

Como ayuda para el diagnóstico en esta amplia relación de enfermedades por agentes químicos en relación con trabajos con la madera se registran los posibles cuadros que puedan originarse, insistiendo en que como cánceres profesionales su registro del tipo de cáncer y asignación de agente causal queda ceñido exclusivamente a los recogidos en el grupo 6.

A continuación, reseñamos 10 agente químicos (arsénico, cromo, flúor, ácidos orgánicos, aldehídos, fenoles, benceno, naftaleno, epóxidos, organoclorados) presentes en los trabajos con la madera, y posibles enfermedades; no recogemos cánceres, ni procesos dérmicos ni respiratorios para evitar confusiones de asignación, que debieran reflejarse en su caso, en los grupos 6 para el cáncer, grupo 5 de enfermedades de la piel o las del grupo 4 enfermedades por inhalación del listado de EP.

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Enfermedades por Arsénico	1A0105	Tratamiento de maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales.
<i>Perforación de tabique nasal. Queratoconjuntivitis, blefaritis. Anemia normocrómica, neutropenia, trombocitopenia. Alteraciones cardíacas y de circulación periférica. Hepatopatía tóxica, Nefritis. Neuropatías periféricas.</i>	1A0122	Industria de la madera: imprimación de madera con sales de arsénico, mecanización de maderas imprimadas con compuestos de arsénico.

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Enfermedades por Cromo trivalente y sus compuestos	1A0401	Productos de tratamiento de la madera que contengan compuestos de cromo
<i>Fiebre por humo de metal. 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. Nefropatía tubular.</i>	1A0403	Aserrado y mecanizado de madera tratada con compuestos de cromo.

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Enfermedades por Flúor y sus compuestos	1C0310	Empleo de compuestos de flúor como insecticida, pesticida, rodenticida y para conservación de la madera.
<i>Síndrome irritativo/ cáustico de piel, mucosas y vías respiratorias. Neumonitis química. Edema agudo de pulmón. Osteofluorosis: alteraciones dentales, osteoporosis, calcificación ligamentosa, osteomalacia, osteoesclerosis</i>		

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Enfermedades por Ácidos Orgánicos	1E0123	Utilización como preservadores de la madera
<i>Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Quemaduras químicas. Insuficiencia renal (por exposiciones agudas). Lesiones dentales. Hipercalciuria (ácido fórmico).</i>		

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Enfermedades por Aldehídos: Formaldehído y otros	1G0113	La combustión de madera.
<i>Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias. Edema de pulmón. Exacerbación de asma preexistente.</i>	1G0108	Utilización del formaldehído en esterilización y desinfección.
	1G0112	El uso de adhesivos y colas con polímeros de formol puede implicar exposición a formaldehído

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Enfermedades por Fenoles, homólogos y sus derivados halógenos	1F0203	Tratamiento de maderas
<i>Irritantes para la piel y las mucosas respiratorias y oculares. Edema de pulmón. Leucodermia. Cloracné (si contiene dioxinas). Encefalopatía. Insuficiencia renal. Alteraciones cardiovasculares (Arritmias). Afectación tiroidea. Neuropatía periférica. Síndrome extrapiramidal. Fatiga. Toxicidad hepática.</i>		

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Enfermedades por AROMÁTICOS 01 Benceno	1K0101	Disolventes, lacas, pinturas resinas, desengrasante, en el tratamiento de maderas
<i>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.</i>	1K0103	

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Enfermedades por Naftaleno y sus homólogos	1K0101	Disolventes, lacas, pinturas resinas, desengrasante, en el tratamiento de maderas
<i>Hepatopatía tóxica Cloracné. Anemia hemolítica. Catarata</i>	1K0103	
Enfermedad	Código de EP	Actividad
Enfermedades por Epóxidos	1M0102	Utilización como recubrimientos para la madera.
<i>Hepatopatía tóxica Cloracné. Anemia hemolítica. Catarata</i>		
Enfermedad	Código de EP	Actividad
Enfermedades por Órganoclorados	1S0204	Utilización de hexaclorobenceno como preservante de madera y otros organoclorados como pesticidas
<i>Síndrome irritativo de piel, mucosas y vías respiratorias, dermatitis. Cloroacné. Sistema nervioso central: disfunción neuroconductual, encefalopatía tóxica aguda y crónica. Vértigos. Confusión mental. Temblores. Convulsiones. Sistema nervioso periférico: neuropatía periférica Síndrome extrapiramidal. Hígado: lesión celular con ictericia. Riñón: afectación tubular.</i>		

En los trabajos con madera se puede estar expuesto en el uso de adhesivos, colas, lacas, barnices, conservantes, resinas, pinturas, decapantes, insecticidas, fungicidas, etc. a múltiples agentes de forma simultánea en diversas tareas o tratamientos de la madera.

Reiterar que las enfermedades de la piel y las respiratorias, así como en su caso los cánceres en trabajos con la madera será abordado en su grupo correspondiente.

Hemos omitido la asociación de algunos agentes químicos con cánceres nasofaríngeos, sinonasales, pulmonares o linfoproliferativos que no vengan recogidos expresamente en el actual anexo I grupo 6 del Cuadro de Enfermedades Profesionales. Ya que en esta sección recogemos sólo los procesos que se referencian como enfermedad profesional, que ya advertíamos es una lista cerrada para enfermedades y sus agentes causales.

Grupo 2

Enfermedades en trabajos con la madera por agentes físicos

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Hipoacusia Neurosensorial bilateral y simétrica causada por el ruido.	2A0116	Manejo de maquinaria de transformación de la madera, sierras circulares, de cinta, cepilladoras, tupies, fresas
Epitrocleititis Epicondilitis causada por trabajos que requieran movimientos repetitivos de impacto o sacudidas, supinación o pronación repetidas del brazo contra resistencia, así como movimientos de flexoextensión forzada de la muñeca	2D0201	Carpinteros y ebanistas
Meniscopatías por Trabajos que requieran posturas en hiperflexión de la rodilla en posición mantenida en cuclillas de manera prolongada	2G0101	Trabajos de instaladores de suelos de madera

Grupo 4

Enfermedades respiratorias en trabajos con la madera

Enfermedades profesionales causadas por INHALACIÓN DE SUSTANCIAS DE ALTO PESO MOLECULAR (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal, animal y/o de microorganismos):

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Rinoconjuntivitis	4H0122	Industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera.
Asma	4H0222	
Alveolitis alérgica extrínseca (o neumonitis de hipersensibilidad)	4H0322	
Síndrome de disfunción reactivo de la vía aérea	4H0422	
Fibrosis intersticial difusa	4H0522	
Neumopatía intersticial difusa	4H0722	

Enfermedades profesionales causadas por INHALACIÓN DE SUSTANCIA DE BAJO PESO MOLECULAR (metales y sus sales, polvos de maderas, productos farmacéuticos, sustancias químico plásticas, aditivos, etc.):

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Rinoconjuntivitis	4I0115	Industria de la madera: Aserraderos, acabados de madera, carpintería, ebanistería, fabricación y utilización de conglomerados de madera.
Urticarias, angioedemas	4I0215	
Asma	4I0315	
Alveolitis alérgica extrínseca (o neumonitis de hipersensibilidad)	4I0415	
Síndrome de disfunción reactivo de la vía aérea	4I0515	
Fibrosis intersticial difusa	4I0615	
Fiebre de otras sustancias de bajo peso molecular Síndrome tóxico del polvo orgánico (SPOT)	4I0715	
Neumopatía intersticial difusa	4I0815	

Grupo 5

Enfermedades de la piel en trabajos con la madera

Enfermedades profesionales de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.

Enfermedades profesionales de la piel por AGENTES Y SUSTANCIAS DE BAJO PESO MOLECULAR por debajo de los 1.000 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.)

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Dermopatías por 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	5A0115	Industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera.

Enfermedades profesionales de la piel por AGENTES Y SUSTANCIAS DE ALTO PESO MOLECULAR, por encima de los 1.000 daltons (sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal).

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Dermopatías por sustancias de origen vegetal, animal, microorganismos, y sustancias enzimáticas de origen vegetal	5B0122	Industria de la madera: aserraderos, carpintería, acabados de madera.

Grupo 6

Cáncer en trabajos con la madera

Enfermedades profesionales causadas por agente carcinógeno: Polvo de Madera Dura

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Neoplasia maligna de cavidad nasal.	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, etcétera

Enfermedades profesionales causadas por agente carcinógeno: Arsénico

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Neoplasia maligna de bronquio y pulmón	6C0110	Tratamiento de maderas con agentes de conservación a base de compuestos arsenicales
Carcinoma epidermoide de piel	6C0210	
Disqueratosis lenticular en disco (Enfermedad de Bowen)	6C0310	
Angiosarcoma del hígado	6C0410	

Enfermedades profesionales causadas por agente carcinógeno: Cromo VI y compuestos de cromo VI

Enfermedad	Código de EP	Actividad
Neoplasia maligna de Bronquio y Pulmón	6I0201	Productos de tratamiento de la madera que contengan compuestos de cromo
	6I0203	Aserrado y mecanizado de madera tratada con compuestos de cromo
Enfermedad	Código de EP	Actividad
Síndrome linfo y mieloproliferativos	6D0101	Ocupaciones con exposición a benceno en su uso como disolvente en la industria del mueble

Así recogidas las diversas enfermedades y agentes en el actual Cuadro de Enfermedades Profesionales que pueden deberse al trabajo con la madera, podemos comprobar la multiplicidad de enfermedades, más allá del polvo de madera dura, que pueden darse en estos trabajos; como hemos descrito, se puede enfermar y tienen su acogida en el listado de enfermedades profesionales, afecciones por la madera o por el tratamiento de la madera o por el trabajo con la madera.

6. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

El abordaje de las enfermedades en trabajos con la madera es complejo, pues son múltiples las actividades con riesgo de causar a través de diferentes agentes, a veces concurrentes en una misma labor, enfermedades en los trabajadores de la madera, así que múltiples actividades y múltiples agentes dificulta su prevención y el análisis de su repercusión en la salud laboral de este tipo de trabajadores.

Pero así mismo es dificultosa la asignación causal laboral, por cuanto la consideración de enfermedad profesional es en base a una lista cerrada de enfermedades y agentes causales; la enfermedad causada por el trabajo, asumida como laboral con asunción de accidente de trabajo (artículo 156 2e de la Ley General de Seguridad Social) exige sea causa exclusiva en el trabajo, lo que a menudo conlleva una acción litigiosa; la figura de enfermedad agravada por el trabajo, también por su dificultad en el encuadramiento en nuestra norma (artículo 156 2f de la Ley General de Seguridad Social) conlleva una acción litigiosa.

Por otra parte, el cáncer y su imputación ocupacional, en proceso con largo periodo de latencia dificulta la asignación, pues el diagnóstico puede llegar en edades avanzadas donde o se ha dejado de trabajar por jubilación o se dejó de trabajar en el trabajo donde se estuvo expuesto a cancerígenos.

El registro de las enfermedades ocupacionales es complejo, pues el propio registro de las enfermedades profesionales (CEPROSS) parece ser insuficiente y existe unanimidad en que expresa una infradeclaración. Si contabilizamos los casos habidos en los últimos 12 años de cáncer por exposición al polvo de madera dura, apenas son siete casos registrados.

CEPROSS casos de cáncer por polvo de maderas

AÑOS	Nº de Casos "Cáncer" por polvo de madera
2007	.
2008	3
2009	1
2010	.
2011	.
2012	.
2013	1
2014	1
2015	1
2016	.
2017	.
2018	.

Debiera de avanzarse en la actualización de agentes carcinógenos, pues parece hay evidencias de agentes carcinógenos no presentes en el grupo 6 del cuadro de EP. En el caso de los cánceres nasofaríngeos o de pulmón o linfoproliferativos

debieran de incluirse asignados a determinados agentes donde parece evidenciarse una asociación.

La explotación de los datos es compleja, pues se carece de diferenciación por subagentes y su sector de actividad concreto específicos asignado. Lo que dificulta el análisis del impacto de las enfermedades en los trabajadores de la madera

En la reseña de enfermedades ocupacionales, y esto es válido no sólo para las enfermedades laborales en el trabajo con la madera **apenas se pregunta al paciente en qué trabaja desde las consultas médicas, así que difícilmente podemos sospechar aquello que por no preguntar desconocemos.**

Para la **asignación causal debiéramos disponer de un modelo de Ficha de Requerimientos del Trabajo, este modelo de Ficha Ocupacional nos serviría para conocer mejor el trabajo y su relación con la incapacidad laboral.**

Por supuesto que disponer de un Mapa de incapacidad con el registro de actividades y enfermedades redundaría en conocer mejor las enfermedades derivadas por el trabajo con la madera.

En cualquier caso, la aparición de enfermedades por el trabajo con la madera representa deficiencias en la prevención. Se debe minimizar riesgos y maximizar salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Clasificación Nacional de Actividades Económicas CNAE. Disponible en: <https://www.cnae.com.es/>
2. Clasificación Nacional de Ocupaciones. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2010/12/17/pdfs/BOE-A-2010-19389.pdf>
3. Cuadro de Enfermedades Profesionales actualizado. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-22169-consolidado.pdf>
4. Ramoneda Paniagua, Alex, & van der Haar, Rudolf. (2016). Actualización de los valores de exposición a polvo de madera incluidos en la matriz empleo-exposición MatEmEsp a partir de datos procedentes de la base de datos WOODEX. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 19(1), 22-29. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-25492016000100004&lng=es&tlng=es.
5. IARC. (2012). Arsenic, metals, fibers, and dusts. Vol. 100 C. A review of human carcinogens. IARC Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans. Lyon, France: International Agency for the Research on Cancer. International Agency for Research on Cancer. Wood Dust and Formaldehyde, IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 62. Lyon, France: World Health Organization, 1995
6. Mackiewicz, B., Dutkiewicz, J., Siwiec, J., Kucharczyk, T., Siek, E., Wójcik-Fatla, A. Milanowski, J. (2019). Acute hypersensitivity pneumonitis in woodworkers caused by inhalation of birch dust contaminated with *Pantoea agglomerans* and *Microbacterium barkeri*. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 26(4), 644-655. Disponible en: <https://doi.org/10.26444/aaem/114931>
7. V. Schlünssen, T. Sigsgaard, M. Raulf-Heimsoth and S. Kespohl. Workplace exposure to wood dust and the prevalence of wood-specific sensitization. 2018; 2: 101-110. Disponible en: <https://doi.org/10.5414/ALX01503E>
8. Lovato, A., Staffieri, C., Ottaviano, G. et al. Woodworkers and the inflammatory effects of softwood/ hardwood dust: evidence from nasal cytology. *Eur Arch Otorhinolaryngol* (2016) 273: 3195. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00405-016-3989-2>
9. Anne Straumfors, Marine Corbin, Dave McLean, Andrea 't Mannetje, Raymond Olsen, Anani Afanou, Hanne-Line Daae, Øivind Skare, Bente Ulvestad, Helle Laier Johnsen, Wijnand Eduard, Jeroen Douwes, Exposure Determinants of Wood Dust, Microbial Components, Resin Acids and Terpenes in the Saw- and Planer Mill Industry, *Annals of Work Exposures and Health* wxz096. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/annweh/wxz096>
10. Rojas-García, Yosimar, & Peñalver-Paolini, Andreína. (2015). Exposición ocupacional a polvo de madera y cáncer de senos paranasales. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 61(238), 112-124. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2015000100010>
11. Wills JH. Nasal carcinoma in woodworkers: a review. *Journal of Occupational medicine.: Official Publication of the Industrial Medical Association*. 1982 Jul;24(7):526-530.

12. M. Bussi, C. F. Gervasio, E. Riontino, G. Valente, L. Ferrari, E. Pira & G. Cortesina (2002) Study of Ethmoidal Mucosa in a Population at Occupational High Risk of Sinonasal Adenocarcinoma, *Acta Otolaryngologica*, 122:2, 197-201. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/00016480252814225>
13. Binazzi, A., Ferrante, P. & Marinaccio, A. Occupational exposure and sinonasal cancer: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer* 15, 49 (2015) Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12885-015-1042-2>
14. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello 2003; 63: 21-28 Tumores malignos de nariz y cavidades paranasales - R Quitral C, M Rahal E, I Morales G, C Daszenies S, MP Vallejos U http://www.sochiorl.cl/uploads/63-01_05.pdf
15. Jayaprakash V, Natarajan KK, Moysich KB et al. (2008) Wood dust exposure and the risk of upper aerodigestive and respiratory cancers in males. *Occup Environ Med*; 65: 647-54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/oem.2007.036210>
16. Samuel Milham, JanaE. Hesser, Hodgkin's disease in woodworkers, *The Lancet*, Volume 290, Issue 7507, 1967, Pages 136-137, ISSN 0140-6736. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673667929698>
17. Stellman, S.D. and Garfinkel, L. (1984), Cancer mortality among woodworkers. *Am. J. Ind. Med.*, 5: 343-357. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ajim.4700050503>
18. Toscani D. El riesgo de cáncer en los trabajadores de la industria de la madera. 2007; 41: 39 https://infomadera.net/uploads/descargas/archivo_31_El%20riesgo%20de%20c%C3%A1ncer%20en%20los%20trabajadores%20de%20la%20industria%20de%20la%20madera.pdf
19. European Commission. Directorate-General for Employment, Social Affairs and equal Opportunities F4 unit. Information notices on occupational diseases: a guide to diagnosis. Luxembourg; 2009. Disponible en: <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/5d549879-7f75-4e89-b737-e19f530d1236> DOI 10.2767 / 38249