

## SITUACIONES DE EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS

La base **SITUACIONES DE EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS BASEQUIM** se encuentra en el portal **Situaciones de Trabajo Peligrosas**. Está dedicada a situaciones de trabajo con exposición potencial a agentes químicos peligrosos. Está orientada a ofrecer información útil desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales que facilite la definición de las medidas preventivas adecuadas. Con este fin, para cada situación de trabajo descrita, se proporciona información sobre los agentes químicos que pueden estar presentes en la realización de la tarea, los daños para la salud derivados de la exposición a los agentes químicos considerados, los factores de riesgo y las medidas preventivas.

En la información preventiva que se proporciona para cada situación de trabajo, se tienen en cuenta únicamente los riesgos por exposición a agentes químicos peligrosos y por tanto las medidas preventivas que se indican sólo se refieren a estos riesgos.

Asimismo debe tenerse en cuenta que, dependiendo de la actividad que se desarrolle en el lugar de trabajo, de su organización y de la distribución del local, la realización de tareas iguales o similares a las que se describen puede comportar riesgos de exposición a otros agentes químicos con origen en otras tareas diferentes que se realicen en el mismo local por el mismo u otro trabajador o del propio lugar de trabajo y sus instalaciones.

En el caso de que un puesto de trabajo involucre (o comporte) la realización de otras tareas que podrían dar lugar a otras situaciones de trabajo peligrosas, este hecho se tendrá en cuenta en la evaluación de los riesgos y la adopción de las medidas preventivas correspondientes.

*La información contenida en esta página proviene de diversas fuentes. Un grupo de expertos en Prevención de Riesgos Laborales la ha seleccionado y ha considerado de utilidad su divulgación. Ni el INSST ni los autores de los contenidos pueden asumir ninguna responsabilidad derivada de la utilización que terceras personas puedan dar a la información aquí presentada.*

*La aplicación de estos contenidos a situaciones concretas de riesgo laboral debe ser evaluada previamente y llevada a cabo siempre por profesionales competentes en Prevención de Riesgos Laborales.*

*Uno de los objetivos de esta página es ayudar al cumplimiento de la legislación en Prevención de Riesgos Laborales. No obstante, a efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en cada ficha, es conveniente tener en cuenta su fecha de edición: no debe presuponerse una automática conformidad de los contenidos con la legislación vigente en el momento en que se realice la consulta pues, aunque las fichas se redactan conforme a la normativa de aplicación en la fecha de su publicación, dicha normativa ha podido ser modificada. Este es el motivo por el que periódicamente los autores de las fichas revisarán y actualizarán su contenido.*

### Participan:



## SITUACIONES DE EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS. **BASEQUIM**

### 027. Fabricación de tableros contrachapados para envases con prensa discontinua: exposición a formaldehído

#### DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE TRABAJO

El contrachapado es un tablero que se elabora encolando varias láminas finas (chapas) de madera. Las láminas se colocan una sobre otra de forma que la fibra de la madera de una capa quede perpendicular a la siguiente, lo que le confiere resistencia.

La situación de trabajo objeto de esta ficha es la fabricación de tablero de contrachapado para envases de productos hortofrutícolas o sus componentes, en pequeñas empresas, mediante el encolado y prensado de láminas de madera utilizando prensa discontinua y resinas sintéticas, principalmente de urea-formaldehído, como base de la mezcla adhesiva.



Figuras 1, 2 y 3: Fabricación de tableros de contrachapado para envases hortofrutícolas con prensa discontinua

Dentro de este proceso las operaciones con mayor nivel potencial de exposición a formaldehído son:

1. Preparación de la cola y encolado de las chapas
2. Transporte de las chapas ya encoladas y prensado de las mismas
3. Descarga de los tableros de la prensa y almacenamiento

La cola o mezcla adhesiva se prepara adicionando en proporciones determinadas resina con base formaldehído, endurecedor, activador, cargas (harinas de cereales) y agua como disolvente.

El formaldehído forma parte de la composición de las resinas de urea-formol (UF), melamina-formol (MF), melamina-urea-formol (MUF) o fenol-formol (PF), siendo las de urea-formol las más ampliamente utilizadas en la tarea descrita. Estos materiales pueden liberar formaldehído, por lo que la exposición de los trabajadores puede producirse en las etapas mencionadas y, fundamentalmente, en el prensado en caliente de las chapas. La difusión

de estas emisiones por toda la nave es la fuente principal de exposición del resto de los trabajadores. Independientemente de la clasificación que figure en la ficha de datos de seguridad de la resina (FDS), se debe tener en cuenta que el formaldehído puede liberarse durante el proceso descrito y puede producirse exposición.

## AGENTES QUÍMICOS

En la tarea objeto de esta ficha, el **agente químico** más importante desde el punto de vista toxicológico es el **formaldehído** proveniente de las mezclas adhesivas utilizadas.

Otros componentes que pueden estar presentes, y que variarán dependiendo de la formulación del producto, son:

- activadores como metabisulfito sódico,
- endurecedores como sales amónicas y
- harina.

Hay que tener en cuenta que puede haber también exposición a polvo de maderas duras (chopo) -también cancerígeno- como consecuencia de tareas de corte y lijado en la fabricación de los componentes de los envases.

## DAÑOS PARA LA SALUD

Aunque la tarea de fabricación de tableros de contrachapado utilizando prensas de carga y descarga manual puede comportar otros riesgos, aquí se tratarán los derivados de la exposición a formaldehído.

La principal **vía de entrada** es la **inhalatoria**, debido a que el formaldehído se libera de la resina utilizada como adhesivo, especialmente cuando se calienta. También se debe tener en cuenta que puede producirse el contacto del agente con la piel, por ejemplo durante la etapa de encolado. La ingestión accidental es muy poco probable.

### **Daños** para la salud:

El formaldehído es un agente cancerígeno, puede producir **cáncer** nasofaríngeo y leucemia (cancerígeno de categoría 1B). Además, se sospecha que provoca defectos genéticos (mutágeno de categoría 2).

El formaldehído es también un fuerte sensibilizante, por lo que puede causar reacciones alérgicas incluso a concentraciones muy bajas en trabajadores que ya están sensibilizados. Puede producir asma y dermatitis alérgica de contacto.

Asimismo es muy irritante, por lo que puede causar irritación del sistema respiratorio, ojos y piel. También puede provocar síndrome de disfunción reactiva de las vías aéreas (RADS, asma ocupacional inducida por irritantes).

## FACTORES DE RIESGO MÁS IMPORTANTES

La posibilidad de que se materialicen los daños para la salud derivados de la exposición a formaldehído depende de varios factores de riesgo tales como:

### **Características de la tarea y del procedimiento de trabajo:**

- Proporción de formaldehído en la composición de la resina.
- Cantidad de resina utilizada en la mezcla adhesiva.
- Cantidad de mezcla adhesiva utilizada en la chapa ( $\text{g/m}^2$ ).
- Presión y temperatura en la etapa del prensado.
- Duración del prensado.
- Espesor del tablero.
- Distancia del trabajador a la fuente de emisión y tiempo de permanencia.
- Número de prensas.
- Realización de las distintas tareas sin la separación física adecuada, especialmente la zona de prensas y de almacenamiento para enfriado.
- Ubicación inadecuada de los tableros durante la etapa de enfriamiento.

### **Medidas de prevención y de protección inadecuadas o inexistentes:**

- Ausencia de cerramiento en las zonas de emisión de formaldehído.
- Ausencia o ineficacia de los sistemas de extracción localizada para captar las emisiones.
- Ventilación general del local de trabajo insuficiente.
- Equipos de protección individual inexistentes, que no cumplen con las características de protección requeridas o que no se utilizan adecuadamente.

### **Características personales del trabajador:**

- Susceptibilidad individual y patologías previas del trabajador.
- Situación de embarazo y lactancia natural de la trabajadora.
- Hábitos higiénicos personales inapropiados.
- Hábitos como fumar.

### **Otros factores a considerar**

- Ropa de trabajo inadecuada que deja al descubierto antebrazos o antebrazos y manos.
- Ausencia de formación e información adecuadas de los trabajadores.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

Una vez identificados los factores de riesgo, deben adoptarse medidas preventivas dirigidas, en primer lugar, a eliminar el riesgo. Cuando ello no sea posible, se deberán implementar medidas preventivas de control y de protección del trabajador para reducir el nivel de riesgo. El formaldehído es un agente cancerígeno por lo que la exposición debe reducirse al máximo y limitarse al menor número posible de trabajadores.

### MEDIDAS DE ELIMINACIÓN DEL RIESGO

Con el fin de eliminar o reducir el riesgo de exposición a agentes químicos cancerígenos, la primera medida a aplicar y la más eficaz es la sustitución de las resinas con base formaldehído por otras no peligrosas o que

lo sean en menor medida. Existen numerosas investigaciones científico-técnicas en este campo por lo que el empresario debería mantenerse actualizado en las novedades comerciales que puedan sustituir a las resinas de formaldehído como, por ejemplo, adhesivos basados en poliacetato de vinilo (PVA). En la evaluación de riesgos debe contemplarse esta solución y, si no se adopta, se deberá justificar la imposibilidad técnica de llevarla a cabo.

Existen diferentes fuentes de información para consultar sustitutos del formaldehído, por ejemplo, en “[Substitution support portal](#)” y “[Asociación española de toxicología](#)”.

## MEDIDAS DE REDUCCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO

### Medidas sobre los agentes químicos

Utilización de resinas con menor emisión de formaldehído, por ejemplo con la menor relación formaldehído/urea posible o que incorporen sustancias que reaccionen con el formaldehído residual que no ha reaccionado en la resina (captadores de formaldehído).

### Medidas sobre el proceso

- Encerramiento de las etapas del proceso en las que hay emisión de formaldehído; esto incluirá la utilización de las prensas en un sistema cerrado. Es necesario buscar el consejo de un profesional para el diseño de sistemas de encerramiento que impidan la inhalación de formaldehído por los operarios de la prensa y que también impida su propagación al ambiente. El aislamiento de estas etapas con respecto al resto de actividad contribuirá a que el número de personas expuestas sea el mínimo.
- Modificación de los parámetros del proceso de forma que se disminuya la liberación de formaldehído para lo que se podrá actuar sobre las proporciones de la resina en la mezcla adhesiva, la cantidad de adhesivo aplicado y la temperatura, tiempo y duración del prensado.
- En las tareas del proceso en las que el cerramiento no sea técnicamente posible, se instalarán campanas de extracción encima de las fuentes de emisión (prensa, encoladora preparación de la cola). Igualmente será necesaria la ayuda de profesionales especializados en ventilación por extracción localizada. La velocidad de captura en el punto de generación más alejado será de al menos 0,5 m/s y dispondrán de un sistema de control que alerte de posibles fallos. Se evitarán corrientes de aire que modifiquen la adecuada extracción. El aire extraído no se deberá expulsar al exterior sin antes pasar a través de filtros de alta eficacia, de carbón activo u otros tipos específicos, que aseguren la ausencia de riesgos para la salud pública y el medio ambiente. Debe procurarse, mediante el diseño adecuado, que el aire extraído no sea reintroducido de nuevo en el local por la aspiración del propio sistema de extracción.



Figura 4: Tableros de contrachapado enfriándose antes de su almacenamiento

- Se establecerá y llevará a cabo un control periódico de los parámetros de funcionamiento de las medidas preventivas técnicas que hayan sido necesarias para la eliminación o disminución de la exposición, tales como cerramientos, sistemas de extracción localizada, ventilación general, etc, para comprobar que la eficacia de dichos sistemas sigue siendo adecuada. Se llevará un registro de dichos controles periódicos.
- Las planchas que se saquen de la prensa se dejarán enfriar en una zona aislada o en el interior del cerramiento o campana.
- Optimización del proceso para eliminar la operación de separación manual de las chapas recién salidas de la prensa.
- Separar la zona de utilización de la resina del resto de etapas del proceso.

### **Medidas sobre el local**

- Ventilación general del local. Los locales de trabajo deben disponer de ventilación general, preferentemente mecánica (por ser más eficaz que la natural), con la finalidad de reponer el aire extraído y aportar el aire necesario para compensar la demanda de los sistemas de extracción localizada. Por tratarse de un agente cancerígeno, la ventilación general será una técnica complementaria de la extracción localizada. Se dispondrá también de ventilación general en las áreas de enfriamiento y de almacenamiento de los tableros para disipar el formaldehído que todavía pudiera emitirse al ambiente. El confinamiento de estas áreas limitará la dispersión y reducirá el caudal requerido en la ventilación general de la nave. El aire extraído no se debería expulsar al exterior sin antes pasar a través de filtros de alta eficacia, de carbón activo u otros tipos específicos.
- Se dispondrá de ducha y lavajos.

### **Medidas sobre el método de trabajo y la organización**

- Reducción del número de trabajadores expuestos al mínimo posible. Se delimitará la zona de riesgo permitiéndolo el acceso solo al personal que deba operar en ella y excluyendo a los trabajadores especialmente sensibles.
- Mantenimiento preventivo de los sistemas de extracción localizada y de ventilación general forzada. Se realizará el mantenimiento periódico de los equipos de ventilación siguiendo las instrucciones del fabricante y se mantendrá un registro documental.
- Instalación de dispositivos de alerta en los casos en que se puedan ocasionar exposiciones anormalmente altas.
- Señalización. En la zona de trabajo se colocará señalización que advierta del peligro que supone para la salud de los trabajadores la exposición a agentes químicos cancerígenos. También se deberá señalar, en su caso, la obligación de utilizar equipos de protección individual.
- Los envases en los que se suministran los productos utilizados se mantendrán con las etiquetas exigidas para su comercialización. Así mismo se señalarán adecuadamente el resto de recipientes que contengan la resina.
- Los recipientes se mantendrán cerrados y se eliminarán inmediatamente los posibles derrames de las mezclas adhesivas.
- Se dispondrá de medios que permitan el almacenamiento, manipulación y transporte seguros de las resinas, así como para la recogida, almacenamiento y eliminación de residuos. En el caso de residuos se utilizarán recipientes herméticos etiquetados de manera clara, inequívoca y legible.
- Se extremará la limpieza en las zonas de utilización de adhesivos.

### **Medidas de higiene personal**

- No se debe comer ni beber en la zona de trabajo. Fuera de la zona de trabajo, se mantendrá una estricta higiene antes de comer, beber, fumar, maquillarse, utilizar el baño, así como al finalizar el turno de trabajo.
- Los trabajadores deberán disponer de:
  - armarios o taquillas en los que guardar la ropa de trabajo o de protección y la de vestir de forma separada;

- un área de aseo con servicios higiénicos, lavabos y duchas con agua caliente y fría. Es aconsejable la utilización de jabón neutro y crema hidratante para las manos.
- El empresario debe gestionar la limpieza, descontaminación y sustitución, en su caso, de la ropa de trabajo, quedando rigurosamente prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin.
- Los trabajadores dispondrán, dentro de la jornada laboral, de 10 minutos para su aseo personal antes de la comida y otros 10 minutos antes de abandonar el trabajo.
- Además, en esta situación de trabajo es importante: evitar las lentes de contacto; si la cola entra en contacto con la piel, lavarse o ducharse inmediatamente; y, si el contacto es con la ropa de trabajo, proceder a su cambio.

## MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DEL TRABAJADOR

### Utilización de equipos de protección individual

Si las medidas técnicas y organizativas no fuesen suficientes, el empresario, basándose en los resultados de la evaluación de riesgos, deberá proporcionar al trabajador los equipos de protección individual (EPI) adecuados a los riesgos presentes en su tarea (protección respiratoria, de la piel, auditiva, etc.). Estos EPI, entre otros requisitos, deben disponer de marcado CE con los pictogramas que indiquen la protección ofrecida y el folleto informativo al menos en castellano.

El trabajador deberá utilizar los EPI según lo indicado en los procedimientos de trabajo establecidos. El mal uso de los equipos de protección individual (EPI) puede ocasionar un daño grave a la salud de los trabajadores, por lo que el empresario se asegurará de que estos reciban una información y adiestramiento suficientes sobre su utilización correcta, con especial atención a su ajuste a las vías respiratorias, así como sobre la limpieza, conservación, almacenamiento y necesidad de sustitución. A estos efectos, entre otras fuentes, se tendrán en cuenta las instrucciones del fabricante.

El empresario facilitará un lugar adecuado para almacenar los EPI y vigilará que los trabajadores los limpien y los conserven de acuerdo con las instrucciones que se les faciliten. Con anterioridad a su utilización se comprobará la idoneidad del EPI a la tarea a realizar y su buen estado de uso. Por otra parte, el empresario tomará las medidas necesarias para reparar y sustituir los EPI o los elementos de los mismos defectuosos o que hayan caducado.

Los equipos de protección individual que podrían ser necesarios para las tareas descritas en esta ficha son:

### Equipos de protección respiratoria

Salvo en situaciones de exposición excepcionales o de carácter puntual (mientras se instalan o reparan los equipos, en operaciones de mantenimiento, limpieza de derrames) no resultará aceptable confiar todo el control del riesgo por inhalación a la utilización por el trabajador de un equipo de protección individual respiratoria. Deben servir únicamente como una medida temporal.

Se recomienda la utilización de equipos filtrantes de protección respiratoria con ventilación asistida. Como alternativa pueden emplearse adaptadores faciales tipo máscara completa o bien media máscara. Estos equipos estarán provistos de filtros para formaldehído. Cuando no se encuentren en el mercado filtros específicos para formaldehído es recomendable el uso de filtros tipo B, para gases inorgánicos. Hay que indicar que, aunque la aplicación de la norma europea EN14387 para filtros contra gases determinaría como filtro idóneo el tipo AX, por tratarse de un compuesto orgánico con punto de ebullición inferior a 65 °C, se debe considerar la polaridad de su molécula, lo que hace que su comportamiento desde el punto de vista de la retención en filtros de protección respiratoria sea similar a los compuestos inorgánicos y, por lo tanto, el tipo de filtro recomendado es el de tipo B.

Es importante:

- Asegurarse de que la protección respiratoria se ajusta adecuadamente al colocarla en la cara. Los trabajadores deberían estar bien afeitados.
- Comprobar su estado cada vez que vayan a utilizarla.
- Cambiarla regularmente de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

### Guantes de protección frente a productos químicos

En las tareas en que pueda haber contacto dérmico con la resina de base formaldehído, los trabajadores utilizarán guantes de categoría III para protección contra riesgos químicos de un material con una buena resistencia a formaldehído, como nitrilo, butilo, viton, neopreno/policloropreno o vinilo/PVC. Cuanto mayor sea el tiempo que es necesario utilizar el guante, mayor será el nivel de prestación de permeación que se debe exigir.

Los guantes:

- Se pondrán sobre las manos limpias y, después de usarlos, se lavarán y secarán las manos.
- Deberá establecerse un calendario para su sustitución periódica a fin de garantizar que se cambien antes de que puedan ser permeados por el formaldehído.

### Protección ocular

Para la protección ocular son adecuadas las gafas de montura integral adaptables al rostro. Deben ser estancas frente a gases y vapores. Se recomienda una montura con campo de uso 5 que ofrece protección frente a gases y polvo fino. Estos EPI deben ser compatibles con el equipo de protección respiratoria.

Dependiendo de la tarea, por ejemplo para la preparación de la cola y el encolado de chapas, puede ser necesaria la protección adicional con ropa de protección parcial como delantales o manguitos resistentes a la permeación de formaldehído.

### Otros

A los EPI recomendados frente a la exposición a formaldehído en los apartados anteriores, se sumarán, en su caso, los que tras la evaluación de riesgos resulten necesarios para la realización de la tarea (por ejemplo: calzado de protección química o de seguridad, protección auditiva, protección respiratoria frente a polvo, etc.).

### Protección de las trabajadoras embarazadas y en período de lactancia natural

Para el establecimiento de las medidas preventivas para estas trabajadoras se tendrá en cuenta lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En el caso de trabajadoras embarazadas y en período de lactancia natural adicionalmente se deben seguir las disposiciones del Real Decreto 298/2009. Además, se aconseja tener en cuenta la guía **“Directrices para la Evaluación de Riesgos y Protección de la Maternidad en el trabajo”** del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

Una vez adoptadas las medidas preventivas de control, se debe llevar a cabo una evaluación de la exposición a formaldehído mediante mediciones que permita la comparación de la exposición personal con el valor límite ambiental, en este caso VLA-ED y VLA-EC. Esta valoración puede utilizarse para comprobar la efectividad de las medidas preventivas.

La toma de muestras y el análisis del formaldehído se realizará preferentemente por el procedimiento del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo:

- MTA/MA-062/A08 Determinación de formaldehído en aire. Método de captación en sílica gel impregnada con 2,4-dinitrofenilhidracina /Cromatografía líquida de alta resolución.

Para medir la exposición por inhalación de agentes químicos se deberá tener en cuenta la estrategia para verificar la conformidad con los valores límite de exposición profesional.



## FORMACIÓN E INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El empresario deberá garantizar:

- Que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica suficiente y adecuada en materia preventiva tanto en el momento de la contratación como cuando se produzcan cambios en las funciones o en los equipos de trabajo. Especialmente sobre manejo de productos químicos, residuos y ante emergencias.
- Que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuada sobre los riesgos derivados de la presencia de los agentes químicos potencialmente presentes, así como de las medidas de prevención y protección que deban adoptarse. En particular acerca de:
  - los riesgos asociados al formaldehído, las fuentes de emisión y las tareas más contaminantes;
  - los medios de control y su eficacia (incluyendo técnicas y métodos de trabajo);
  - las conclusiones de las mediciones y evaluaciones de riesgos, así como de los resultados (no nominativos) de la vigilancia sanitaria específica.

Además, se pondrá a disposición de los trabajadores la información contenida en las “Fichas de datos de Seguridad” (actualizadas) de los productos utilizados en la preparación del adhesivo, sobre todo con relación al formaldehído, proporcionadas por el fabricante de forma comprensible para ellos. Esta primera entrega es recomendable que vaya acompañada de una acción informativa específica a cargo de personas debidamente cualificadas para ello. El propósito de esta acción informativa es facilitar la comprensión por parte de los trabajadores del contenido de la ficha, de forma que conozcan los riesgos asociados al uso de la sustancia en particular y las medidas de seguridad que deben adoptarse en su manejo y almacenamiento.

Es recomendable la elaboración y la puesta a disposición de los trabajadores de “instrucciones de trabajo” y “protocolos de actuación” para situaciones y aspectos como:

- la manipulación de las resinas y los medios de control, incluyendo las mejores técnicas y métodos de trabajo;
- la gestión de los residuos, tanto en lo referente a la ejecución como a la responsabilidad de cada trabajador en el mismo;
- el correcto ajuste, uso, mantenimiento y cuidado de los equipos de protección. Es importante hacer pruebas de ajuste facial así como demostraciones prácticas de la colocación y de los métodos de comprobación del sellado y ajuste facial en la protección respiratoria;
- los eventuales accidentes, derrames, vertidos o rotura de envases;
- las situaciones de emergencia y solicitud de ayuda exterior (Tfno. emergencias: 112, Tfno. Instituto Nacional de Toxicología: 91 56 20 420) o para
- la comunicación de cualquier deficiencia detectada por los trabajadores, así como la de sugerencias de mejora.

La formación se repetirá periódicamente y quedará documentada para que puedan ser entendidas y consultadas por todo el personal implicado.

En cualquier caso, el empresario deberá consultar con los trabajadores o sus representantes la organización y desarrollo de las medidas preventivas.

## VIGILANCIA DE LA SALUD

El empresario está obligado a garantizar la vigilancia periódica de la salud de los trabajadores.

Los trabajadores expuestos a la situación descrita deben ser objeto de una vigilancia específica de su salud, al menos en relación con síntomas en el sistema respiratorio, en la piel y en las mucosas.

Existen guías de actuación publicadas por el Ministerio de Sanidad y Consumo para la vigilancia específica como son el “**Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica. Asma laboral**” y el “**Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica. Dermatitis Laborales**”, cuya aplicación puede ser indicada cuando se utilizan resinas con formaldehído.

Para que el programa de vigilancia de la salud se ajuste a los riesgos derivados de los agentes químicos presentes en el lugar de trabajo, el empresario **debe facilitar información** de estos riesgos y las Fichas de Datos de Seguridad actualizadas a la unidad médica encargada de la vigilancia de la salud.

El empresario deberá conservar los historiales médicos practicados como consecuencia de la vigilancia de la salud durante 40 años después de terminada la exposición y, si cesa la actividad, remitirlas a la autoridad laboral.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

*Nota: en este anexo se relacionan únicamente las fuentes de información específicas relativas a la situación de trabajo descrita. No se incluyen referencias a la normativa sobre prevención de riesgos laborales aplicable a los agentes químicos ni a otros documentos de aplicación general cuyas referencias se encuentran listadas y accesibles en “Enlaces de interés”.*

- GOYER, N. et al. (2006) *Guide de prévention. Le formaldéhyde en milieu de travail*. RG-471. IRSST
- GOYER, N. (2006) ***Fiche de prévention de l'exposition au formaldéhyde lors de la fabrication de panneaux, placages ou contreplaqués de bois***. IRSST.
- BERNAOLA, M. et al. *Formaldehído en la industria de fabricación de tableros*. INSHT. 2016
- ***Reducción de la exposición al formaldehído en la industria de la madera***. Proyecto Social REF-WOOD. (2010)
- GOYER N.et al. (2004) *Impacts d'un abaissement de la valeur d'exposition admissible au formaldéhyde. Autres industries du bois*. RA4-386. IRSST.
- GOYER N.et al *Prevention guide formaldehyde in the workplace Gaétan*. (2006) RG—473. IRSST
- ACGIH. (1998) *Industrial Ventilation. A Manual of Recommended Practice*, 23th Edition.
- INSST. (2015) ***Directrices para la decisión clínica de enfermedades profesionales. Síndrome de disfunción reactiva de la vía aérea***. DDC-RES-08.

[volver a: agentes químicos](#)**Anexo 1. Agente químico más importante en fabricación de tableros contrachapados**

NOTA: Los VLA y VLB están tomados del documento Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2019

Agente químico	N° CAS	VLA-ED		VLA-EC		Notas de los LEP (1)	Indicador biológico VLB Momento de muestreo	Frasas H (2)	Estado físico (3), Forma de presentación	Propiedades físicas (4)
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>					
<b>Formaldehído</b>	50-00-0	0.3	0.37	0.6	0.74	<b>C1B</b> , Sen, s		H350 Puede provocar cáncer H341 Se sospecha que provoca defectos genéticos H301 Tóxico en caso de ingestión H311 Tóxico en contacto con la piel H331 Tóxico en caso de inhalación H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel	Gas incoloro	P.e: -19 °C P.f.: -92 °C
<b>Formol (mezcla)</b> <b>Sinónimos:</b> <b>-Formalina</b>									Líquido incoloro	P.e: 99,4 °C

(1) C1 B: Carcinógeno para el hombre; Sen: Sensibilizante; s: Esta sustancia tiene prohibida total o parcialmente su comercialización y uso como fitosanitario y/o como biocida.

(2) Frase que describe la naturaleza de los peligros de una sustancia o mezcla peligrosa (Reglamento (CE) N° 1272/2008)

(3) A temperatura ambiente

(4) P.e.: Punto de ebullición. P.f.: Punto de fusión