



Evaluación de la ergonomía, las exposiciones a sustancias químicas y la ventilación en cuatro salones de manicura y pedicura

Informe de evaluación de riesgos para la salud
(HHE, por sus siglas en inglés) n.º 2015-0139-3338

Febrero de 2019



**Centers for Disease Control
and Prevention**
National Institute for Occupational
Safety and Health

Autoras: Kendra Broadwater, MPH, CIH

Sophia Chiu, MD, MPH

Apoyo en análisis: Maxxam Laboratories

Diseñadora gráfica: Jennifer Tyrawski

Editora: Cheryl Hamilton

Asistencia de campo en higiene industrial: Michael Grant, Jessica Ramsey, Dylan Neu

Logística: Donnie Booher, Kevin Moore

Asistencia médica de campo: Kerton Victory

Palabras clave: Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) 812113 (salones de manicura y pedicura), salones de manicura y pedicura, cosmetología, metacrilatos, Nueva York, acrilatos, compuestos orgánicos volátiles, ergonomía, musculoesquelético

Descargo de responsabilidad

El Programa de Evaluación de Riesgos para la Salud investiga posibles riesgos para la salud en el lugar de trabajo de acuerdo con la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970 (29 U.S.C. § 669(a)(6)). El Programa de Evaluación de Riesgos para la Salud también brinda, cuando se solicite, asistencia técnica a agencias federales, estatales y locales para investigar riesgos ocupacionales para la salud y prevenir las enfermedades o lesiones ocupacionales. Las regulaciones que rigen el Programa se encuentran en el Código de Regulaciones Federales, Título 42, Parte 85; Solicitudes para que se efectúen evaluaciones de riesgos para la salud (42 CFR Parte 85).

Disponibilidad del informe

Se han enviado copias de este informe a los empleadores y empleados de los salones de manicura y pedicura. Los departamentos de salud estatal y local y la oficina regional de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional también han recibido copias. Este informe no está sujeto a derechos de autor y se lo puede reproducir libremente.

Citación recomendada

NIOSH [2019]. Evaluación de la ergonomía, las exposiciones a sustancias químicas y la ventilación en cuatro salones de manicura y pedicura (*Evaluation of ergonomics, chemical exposures, and ventilation at four nail salons*). Por Broadwater K, Chiu S. Cincinnati, OH: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional, Informe de evaluación de riesgos para la salud 2015-0139-3338, <https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2015-0139-3338.pdf>.

Índice

Informe principal

Introducción	1
Nuestro método	1
Nuestros hallazgos clave	2
Nuestras recomendaciones	5

Esta página se dejó en blanco de manera intencional

Introducción

Solicitud

Un departamento de salud estatal solicitó ayuda del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) debido a preocupaciones sobre exposiciones a sustancias químicas y trastornos musculoesqueléticos entre los empleados de salones de manicura y pedicura.

Lugar de trabajo

Los técnicos manicuristas y pedicuristas brindaban servicios que incluían poner, remover, rellenar y pintar las uñas acrílicas, y pintar las uñas de las manos y los pies con esmalte tradicional y mediante las técnicas de gel y Shellac. En la manicura y pedicura de gel y Shellac se usan esmaltes que se secan con una lámpara ultravioleta. Algunos técnicos también brindaban servicios de depilación con cera. Entre 3 y 11 empleados trabajaban en cada uno de los cuatro salones.

Para informarse más sobre el lugar de trabajo, vea la [Sección A en Información técnica de apoyo](#)

Nuestro método

Visitamos cuatro salones de manicura y pedicura para informarnos más sobre las exposiciones a sustancias químicas y partículas, y las preocupaciones de salud relacionadas con el trabajo de sus técnicos. Visitamos los salones A y B en agosto del 2015. Visitamos el salón B otra vez en marzo del 2016. Visitamos el salón C en octubre del 2016 y el salón D en noviembre del 2016.

En estas visitas hicimos lo siguiente:

- Observamos las prácticas y condiciones de trabajo.
- Inspeccionamos la ventilación en los locales.
- Evaluamos las exposiciones de los empleados a compuestos orgánicos volátiles en el aire, como acetona, tolueno, acetato de n-butilo, acetato de etilo, formaldehído, metacrilato de metilo y metacrilato de etilo.
- Entrevistamos a los empleados sobre su trabajo y salud.

Para informarse más sobre nuestros métodos, vea la [Sección B en Información técnica de apoyo](#)

Nuestros hallazgos clave

Los empleados trabajaban en posturas que constituían un riesgo de presentar trastornos musculoesqueléticos.

- Observamos que, al brindar los servicios de manicura y pedicura, los empleados repetidamente doblaban su cuello y sus hombros de formas que podrían causar lesiones o dolor (figura 1).



Figura 1. Dos empleadas haciéndoles la pedicura a clientes. Los hombros de la empleada en la foto de la izquierda están encorvados hacia adelante y su espalda está arqueada. La espalda de la empleada en la foto de la derecha no tiene apoyo porque el respaldo de la silla es bajo, y su cuello está doblado hacia adelante e inclinado hacia el hombro. Fotos de NIOSH.

- Observamos a empleados sentados que, al hacer la pedicura, repetidamente levantaban y sostenían los pies del cliente a la altura del hombro para remover callos. Esta práctica puede poner tensión en la parte superior de la espalda y los hombros de los empleados.
- Encontramos que 4 de los 19 empleados (21 %) que habían trabajado en el salón de manicura y pedicura 2 meses o más reportaron dolor musculoesquelético (dolor en el cuello, los hombros y la parte superior de la espalda) que mejoraba cuando no estaban en el trabajo.

Las prácticas y condiciones laborales contribuían a las exposiciones a sustancias químicas como el quitaesmalte, el esmalte, los polímeros acrílicos y los polvos.

- El almacenamiento de sustancias químicas era inadecuado. Por ejemplo, vimos sustancias químicas almacenadas en recipientes sin etiqueta, en recipientes abiertos y en áreas que también se usaban como sala de descanso y de almuerzo de los empleados (figuras 2 y 3). Un empleado almacenaba sustancias químicas a granel para el salón en una residencia particular.



Figura 2. Productos del salón de manicura y pedicura almacenados debajo de un lavamanos en el salón A. La mayoría de los recipientes no tenían etiquetas que indicaran su contenido de forma adecuada. El polvo se almacenaba en un recipiente que tenía la etiqueta equivocada en la parte inferior derecha. Foto de NIOSH.

- Diez de 24 empleados entrevistados reportaron haber recibido capacitación sobre riesgos químicos después de haber comenzado a trabajar en el salón.
- Nueve de 10 técnicos a quienes se observó (en los salones B, C y D) hacer la pedicura usaban guantes al realizar su trabajo, pero varios de ellos se quitaban los guantes para aplicar el esmalte de uñas. Observamos que todos los técnicos del salón les quitaban el esmalte a los clientes sin usar protección en sus dedos.
- Cinco de 14 técnicos a quienes se observó (en los salones B, C y D) hacer la manicura (con acrílico, inmersión en acrílico, gel o convencional) usaban guantes de nitrilo o látex en algún momento mientras brindaban el servicio. Algunos de estos empleados solo usaban guantes al quitar el esmalte de uñas o al limar las uñas de acrílico con una herramienta eléctrica giratoria para limar.
- Los empleados que observamos usaban los respiradores N95 de forma incorrecta. Los empleados también usaban otras máscaras que no los protegerían adecuadamente contra los peligros respiratorios en los salones, como el material particulado de acrílico.
- Las exposiciones personales al formaldehído en el aire superaban el límite de exposición ocupacional de NIOSH en cada uno de los salones donde tomamos mediciones a nivel personal. Sin embargo, las sobrexposiciones al formaldehído pueden ocurrir en muchos entornos interiores comunes y podrían no deberse necesariamente a la exposición a productos del salón.



Figura 3. Envases nuevos y abiertos de sustancias químicas (acetona, alcohol isopropílico y ablandador de cutícula) almacenados en la sala de descanso en el salón C. Más arriba de estos envases había un estante donde se ponían a secar recipientes que contenían acetona. Foto de NIOSH.

- Las exposiciones personales a la acetona en el aire del salón C eran mucho más altas que las exposiciones que se midieron en los otros salones que evaluamos y en otros estudios sobre salones de manicura y pedicura.
- Las concentraciones totales de material particulado en los salones C y D eran más altas cerca de los lugares donde se trabajaba con uñas acrílicas y los empleados usaban herramientas eléctricas giratorias para limarlas y darles forma, a diferencia de los sitios que estaban a 3 metros o más de esos lugares (figura 4).

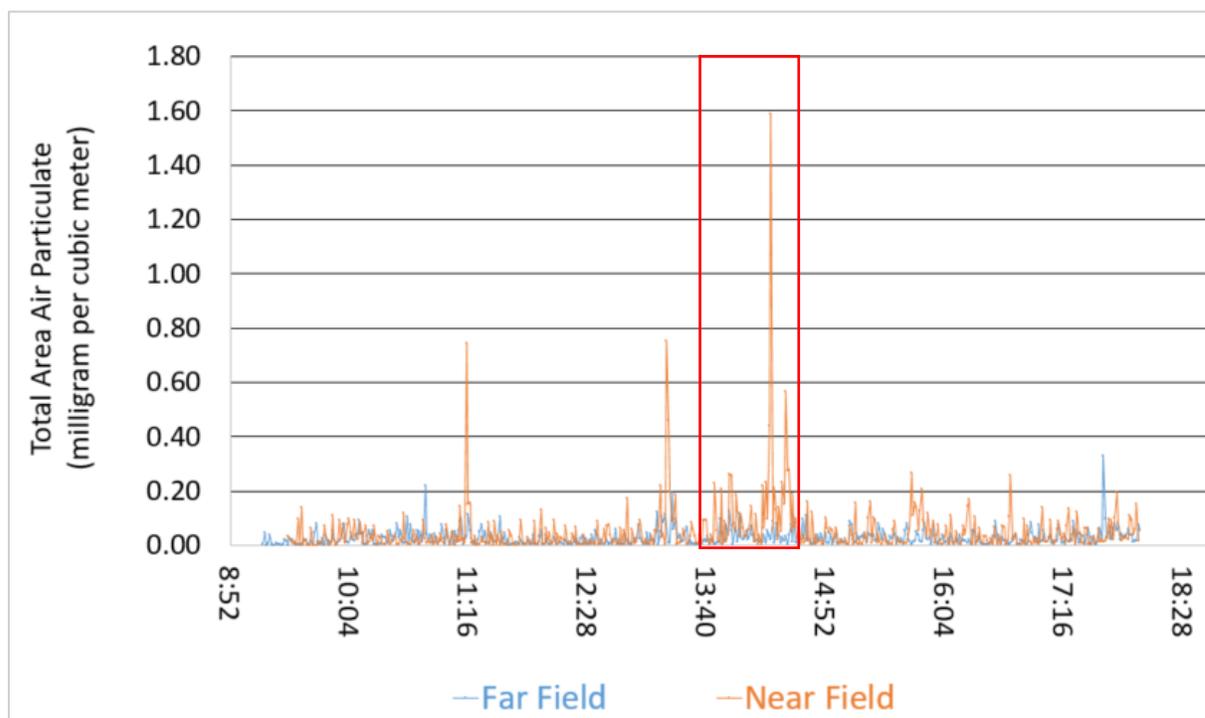


Figura 4. La línea anaranjada muestra las concentraciones totales de material particulado en el aire cerca del lugar donde se trabaja con uñas acrílicas en el salón C. La línea azul muestra las concentraciones totales de material particulado en el aire a por lo menos 3 metros del lugar donde se trabaja con uñas acrílicas. El área en el recuadro indica los niveles pico de concentraciones de material particulado cerca de donde se aplica polvo de acrílico a las uñas (llamado inmersión en acrílico) en el lugar donde se trabaja con uñas de acrílico.

Los sistemas de ventilación de los salones no cumplían con las directrices de ventilación.

- El salón A no tenía ventilación mecánica y se recurría a abrir una puerta para que entrara aire. Se usaba una unidad independiente pequeña para la calefacción y el enfriamiento.
- En los salones B y C había un extractor en el techo que expulsaba el aire de interiores a través de las salidas de aire ubicadas en el cielo raso del salón. El ingreso de aire era a través de las puertas y ventanas. El salón B tenía dos unidades de aire acondicionado empotradas en la pared. El salón C tenía una unidad de aire acondicionado empotrada en la pared.

- El salón D parecía tener un sistema de ventilación general y un pequeño sistema de extracción directa, pero estos sistemas no estaban funcionando en el momento de nuestra visita.
- Ninguno de los salones tenía ventilación con extracción local en los sitios de manicura o de trabajo con uñas acrílicas.

Para informarse más sobre nuestros resultados, vea la [Sección B en Información técnica de apoyo](#)

Nuestras recomendaciones

La Ley de Seguridad y Salud Ocupacional exige que los empleadores proporcionen un lugar de trabajo seguro.

Beneficios de mejorar la salud y la seguridad en el lugar de trabajo:

- | | |
|---|---|
| ↑ Mejor salud y bienestar de los trabajadores. | ↑ Mejor imagen y reputación. |
| ↑ Moral más alta en el lugar de trabajo. | ↑ Mejores productos, procesos y servicios. |
| ↑ Mejor reclutamiento y retención de empleados. | ↑ Posible aumento en el ahorro a nivel general. |

Las recomendaciones que se presentan a continuación se basan en los hallazgos de nuestra evaluación. Por cada recomendación enumeramos una serie de medidas que usted puede tomar para abordar el asunto en su lugar de trabajo. Las medidas que se enumeran al principio de cada lista son preferibles en lugar de las que se enumeran después. El orden de la lista se basa en un enfoque aceptado a nivel general que se llama "jerarquía de controles". La jerarquía de controles agrupa las medidas según su posible eficacia para reducir o eliminar los riesgos. En la mayoría de los casos, el enfoque preferido es eliminar los materiales o procesos peligrosos e instalar controles de ingeniería para reducir la exposición o proteger a los empleados. Hasta que se hayan implementado esos controles, o si no son eficaces o factibles, se podrían necesitar medidas administrativas y equipo de protección personal. Lea más sobre la jerarquía de controles: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/hierarchy/>.



Animamos a la empresa a que forme un comité de salud y seguridad para discutir nuestras recomendaciones y elaborar un plan de acción. Tanto representantes de los empleados como de la gerencia deben incluirse en el comité. Se puede encontrar orientación útil en *Prácticas recomendadas para programas de seguridad y salud*:

<https://www.osha.gov/shpguidelines/index.html>.

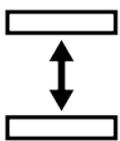
Recomendación 1: Mejorar la ergonomía durante el desempeño de las tareas.

¿Por qué? Las posturas incómodas para trabajar, el trabajo repetitivo o rápido, y ejercer mucha fuerza pueden causar dolor y trastornos musculoesqueléticos. Estas afecciones pueden empeorar con el tiempo y están asociadas a lo siguiente:

- Mayor uso de días de licencia por enfermedad.
- Menor productividad.
- Moral más baja en los empleados.
- Peor calidad de vida.

Los estudios han encontrado que los síntomas musculoesqueléticos son más comunes en los trabajadores de salones de manicura y pedicura que en los trabajadores de oficina. En los cuatro salones observamos empleados que trabajaban en posturas incómodas. Algunos empleados reportaron dolor musculoesquelético que mejoraba cuando no estaban en el trabajo.

¿Cómo? En su lugar de trabajo, recomendamos estas medidas específicas:

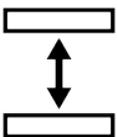


Eleve las sillas de pedicura que tiene para los clientes en la actualidad. Cuando compre sillas nuevas, escoja sillas de pedicura para los clientes que sean suficientemente altas, de manera que los empleados puedan trabajar de forma cómoda con los pies de los clientes.

- Reduzca la distancia que los empleados necesitan para levantar las piernas de los clientes con el fin de remover piel callosa.
- Reduzca la cantidad de veces que los empleados tienen que doblar el cuello y la espalda para ver los pies y las uñas de los pies de los clientes.



Proporcione lupas fijas en los sitios de trabajo o lentes de seguridad con aumento a los empleados, para reducir la necesidad de doblar los hombros y el cuello con el fin de ver las uñas de los pies o las manos del cliente.



Proporcione sillas de manicura y pedicura ajustables a los empleados para que puedan hacer sus sitios de trabajo más cómodos.



En el momento en que se los contrata y después, al menos una vez al año, capacite a los empleados sobre la adopción de buenas posturas ergonómicas al brindar servicios de manicura y pedicura.

- Eleve las manos o los pies de los clientes para que les queden cerca de la cara y eviten doblar el cuello y encorvar los hombros.
- Mueva el pedal de la herramienta eléctrica rotativa para limar a una posición cómoda delante del cuerpo. Ajuste la posición del pedal de vez en cuando para seguir estando cómodo y evitar la tensión por movimientos repetitivos.
- Ajuste la silla o el banco cada vez que los técnicos se trasladen a un nuevo sitio para que estén cómodos, tengan ambos pies en el suelo y puedan usar el respaldo mientras trabajen. Ajuste la altura con la frecuencia que sea necesaria para que permanezcan cómodos a lo largo del día.
- Coloque una almohadilla en el costado del sitio donde hacen la manicura, debajo de los codos o antebrazos, para evitar la presión de los bordes afilados de las mesas contra los brazos. Infórmese más sobre cómo reducir los riesgos ergonómicos con el documento Manténgase sano y seguro al hacer la manicura y pedicura: una guía para trabajadores de salones (*Stay Healthy and Safe While Giving Manicures and Pedicures: A Guide for Nail Salon Workers*) de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) *A Guide for Nail Salon Workers*. Está disponible aquí: <https://www.osha.gov/SLTC/nailsalons/>.

Recomendación 2: Mejorar las prácticas, las condiciones y la capacitación laborales para reducir el contacto de los empleados con las sustancias químicas en el salón de manicura y pedicura.

¿Por qué? Algunas sustancias químicas que se usan en los salones de manicura y pedicura pueden inhalarse y llegar a los pulmones o absorberse a través de la piel. Según el nivel de exposición, algunas sustancias químicas que contienen los productos de los salones de manicura y pedicura pueden causar problemas de salud como los siguientes:

- Sarpullido o dermatitis de contacto
- Irritación de los ojos, la nariz y la garganta
- Asma
- Efectos neurológicos
- Problemas reproductivos
- Cáncer

¿Cómo? En su lugar de trabajo, recomendamos estas medidas específicas:



Asegúrese de que los productos que se usan en el salón de manicura y pedicura no incluyan monómero de metacrilato de metilo.

- Use hojas de datos de seguridad para averiguar qué ingredientes hay en los productos que se usan en el salón.
- Siga las normas locales y estatales para los productos de salones de manicura y pedicura. No se permite la venta de monómero de metacrilato en el estado donde estos salones están ubicados, pero en uno de los salones que evaluamos se usaba un líquido que contenía, esencialmente, solo monómero de metacrilato de metilo.



Use dispensadores de productos líquidos que se activen con presión para evitar la probabilidad de derrames.

- Use dispensadores que estén diseñados para reducir el riesgo de derrames para los productos comunes de salones de manicura y pedicura, como acetona y alcohol isopropílico.
- Es necesario hacer presión con un pedazo de algodón o un cepillo para que el producto salga de estos recipientes, que permanecen cerrados cuando no se los está usando. Esto reduce la evaporación del producto en el aire.



Informe a los empleados sobre las sustancias químicas con las que están trabajando y el potencial de que causen problemas de salud.

Cumpla con los requerimientos de la Norma 29 de la OSHA sobre la comunicación de riesgos (CFR 1910.1200):

- Capacite a los empleados sobre los riesgos de las sustancias químicas que se usan en el salón.
 - Reemplace las hojas de datos de seguridad que estén desactualizadas con hojas de datos de seguridad que cumplan con la norma de la OSHA sobre la comunicación de riesgos.
- Asegúrese de que los empleados sepan dónde se guardan las hojas de datos de seguridad de los productos.
- Ponga etiquetas que especifiquen el contenido de todos los recipientes secundarios que tengan sustancias peligrosas (p. ej., si se sacaron del recipiente original).
- Aquí puede encontrar más información sobre los requerimientos específicos de la comunicación de riesgos: <https://www.osha.gov/dsg/hazcom/index.html>.



No guarde sustancias químicas en las áreas de descanso de los empleados ni en su casa.

- Use un área aparte, bien ventilada, para guardar las sustancias químicas lejos de los trabajadores.
- No guarde las sustancias químicas en recipientes abiertos cuando no las use. Mantener los recipientes cerrados previene que las sustancias químicas se evaporen hacia el aire.



No deje acetona en tazones o recipientes abiertos para que se evapore en el lugar de trabajo, ni la caliente.

- Mantener recipientes con sustancias químicas abiertos puede causar concentraciones de sustancias volátiles en el aire mayores de lo previsto. Esto es especialmente así cuando el lugar de almacenamiento no tiene ventilación.
- Envuelva las uñas de los clientes con algodón mojado en acetona para quitarles el esmalte o el gel de la manicura, en lugar de que los clientes introduzcan los dedos en recipientes con acetona.



Reduzca la exposición de la piel de los empleados a las sustancias químicas cuando estén haciendo la manicura o pedicura o manipulando los productos del salón.

- Anime a los empleados a que usen herramientas, en lugar de sus dedos desprotegidos, cuando trabajen con uñas acrílicas y esmalte, y cuando corrijan errores en la aplicación del esmalte. Por ejemplo, se puede usar un bastoncito de algodón humedecido con agua para quitar pequeñas cantidades de esmalte fresco de la piel de los clientes, en lugar de usar los dedos desprotegidos.
- Capacite a los empleados para que practiquen buena higiene de las manos. Esto incluye lavarse las manos con frecuencia, especialmente:
 - Cada vez que tengan sustancias químicas o productos del salón de manicura y pedicura en la piel.
 - Antes de los descansos, de comer y de irse del lugar de trabajo.
 - Después de quitarse los guantes y después de limpiar su sitio de trabajo o el salón.
- Indique a los empleados que usen guantes para prevenir la exposición de la piel a las sustancias químicas. Los guantes de nitrilo pueden proteger contra muchas sustancias químicas que se usan en el salón.
- Proporcione guantes de butilo a los empleados para que los usen cuando manipulen acetona de forma directa, como cuando la pasan de un recipiente a otro, la ponen en el

recipiente de acetona para botar, y limpian los derrames. Los guantes de nitrilo podrían no resistir la acetona, y usar guantes de goma natural (látex) puede causar alergias.



Anime a los empleados a que reporten cualquier síntoma relacionado con el trabajo a su supervisor o al dueño del salón y a su proveedor de atención médica primaria.



Capacite a los empleados que usan voluntariamente respiradores N95 acerca de cómo utilizarlos.

- Proporcione capacitación a estos empleados sobre cómo usar los respiradores N95 de manera correcta.
- Informe a los empleados que los respiradores N95 no protegen contra las exposiciones a gases o vapores. Estos respiradores protegen contra los polvos que se producen durante la realización de tareas como darles forma a las uñas acrílicas con la herramienta eléctrica rotatoria para limar, aplicar polvo para la inmersión de las uñas en acrílico, y limar las uñas naturales.
- Vea y comparta esta herramienta para capacitar sobre el uso de respiradores, que está disponible aquí: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2010-133/pdfs/2010-133.pdf>.
- Entregue a los empleados que usan voluntariamente respiradores N95 una copia del Anexo D de la Norma de protección respiratoria 1910.134 de la OSHA. Está disponible aquí: https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARD_S&p_id=9784.



Proporcione a los empleados protección para los ojos contra las salpicaduras, como gafas, para que usen cuando estén llenando los recipientes con sustancias químicas líquidas.

Recomendación 3: Mejore la ventilación para reducir los niveles de sustancias químicas que hay en el aire debido a los productos del salón y para tener una mejor calidad del aire en interiores.

¿Por qué? Las sustancias químicas que hay en los productos del salón pueden ingresar al cuerpo al inhalar sus polvos y vapores durante la respiración. Si bien las exposiciones de los empleados a la mayoría de las sustancias químicas que nosotros medimos en el aire no superaban los límites de exposición ocupacional, mejorar la ventilación reducirá aún más los niveles de estas sustancias en el aire. Introducir aire del exterior al salón puede ayudar a reducir las concentraciones de formaldehído. Reducir y prevenir las exposiciones puede disminuir los riesgos para la salud asociados a estas exposiciones.

¿Cómo? En su lugar de trabajo, recomendamos estas medidas específicas:



Asegúrese de que el sistema de ventilación tenga una fuente que proporcione aire filtrado del exterior cuando el salón esté ocupado. El sistema debe cumplir con las normas de la ASHRAE (Sociedad Americana de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado) para la ventilación y la comodidad térmica.

- Trabaje con un ingeniero de ventilación para elaborar planes relativos a un sistema de ventilación mecánica que cumpla con estos requisitos.
- La ASHRAE recomienda proporcionar al menos 20 pies cúbicos por minuto de aire del exterior al lugar de trabajo, por cada ocupante, incluidos tanto los empleados como los clientes.



Asegúrese de que el sistema de ventilación actual esté encendido y en funcionamiento durante las horas de trabajo. Trabaje con el personal de mantenimiento del edificio para conseguir esto, si el salón de manicura y pedicura está en un espacio alquilado.



Use la ventilación por extracción localizada para reducir las exposiciones al polvo de acrílico y las sustancias químicas en el aire.

- La ventilación por extracción localizada puede reducir las exposiciones a las sustancias químicas y el polvo en el aire durante los servicios de manicura y pedicura. Existe en muchas formas: unidades portátiles que filtran el aire o lo expulsan hacia el exterior, mesas de manicura con ventilación incorporada, y otras.
- Use ventilación por extracción localizada que haya sido diseñada para usar en salones de manicura y pedicura y evaluada en cuanto a su eficacia. Los filtros o ventiladores pequeños de mesa no han sido diseñados para reducir las exposiciones de los empleados a las sustancias químicas y el polvo.
- Reduzca el impacto del ruido que generan los motores de los ventiladores al ponerlos lejos de los sitios de trabajo y aislar tanto el ventilador como el motor.
- Establezca un plan de mantenimiento para asegurar que los sistemas de ventilación sigan siendo eficaces.

Cumplimos nuestro compromiso con la nación: Promoción de lugares de trabajo productivos mediante las investigaciones sobre seguridad y salud

Obtenga más información

Encuentre materiales de NIOSH y obtenga respuestas sobre la seguridad y la salud en el lugar de trabajo:

1-800-CDC-INFO (1-800-232-4636) | Línea TTY: 1-888-232-6348

CDC/NIOSH INFO:

[cdc.gov/dcs](https://www.cdc.gov/dcs)

<https://www.cdc.gov/spanish/niosh/>

Boletín mensual de NIOSH eNews: [cdc.gov/niosh/eNews](https://www.cdc.gov/niosh/eNews)