# Caracterización de los trabajadores informales potencialmente expuestos a agentes químicos en la ciudad de Bogotá

### Characterization of informal workers exposed to chemical agents in the city of Bogotá

#### **Autores**

#### Ana Milena Gómez Garzón

Profesional Especializada, Subdirección de Vigilancia Salud Pública, Subsecretaría Salud Pública, Secretaría Distrital de Salud.

#### Martha Lucía Gómez Pérez

Profesional Especializada, Subdirección de Vigilancia Salud Pública, Subsecretaría Salud Pública, Secretaría Distrital de Salud.

#### Laura Ximena Ramírez González

Profesional Especializada, Vigilancia Sanitaria y Ambiental, Dirección Gestión del Riesgo en Salud, Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.

#### Bibiana Andrea Acero Ramírez

Profesional Especializada, Vigilancia Sanitaria y Ambiental, Dirección Gestión del Riesgo en Salud, Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.

Este artículo caracteriza las variables sociodemográficas, las condiciones de trabajo y la sintomatología manifestada por los trabajadores informales de la ciudad de Bogotá que se encuentran potencialmente expuestos a sustancias químicas durante el desarrollo de sus actividades, a partir de las acciones realizadas por los componentes de Vigilancia en Salud Pública de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá: el Subsistema de Vigilancia Epidemiológica Ocupacional de los Trabajadores de

la Economía Informal (SIVISTRA) y el Proyecto de Evaluación de la Exposición y Efectos en Salud Relacionados con Sustancias Químicas. Se realizó el abordaje de 7.973 trabajadores informales usuarios de sustancias químicas desde abril de 2017 a diciembre de 2022, así como la evaluación de los controles del riesgo químico implementados en las unidades de trabajo, y se recolectó información sobre síntomas posiblemente relacionados con la exposición laboral a sustancias químicas. Los resultados obtenidos a partir de los atributos de la exposición individual plantean un punto de partida para la construcción de la caracterización de los trabajadores informales usuarios de sustancias químicas y, con ello, el fundamento de políticas públicas que permitan la prevención de eventos en salud y el mejoramiento de sus condiciones de trabajo asociados a factores de riesgo químico.

#### Palabras clave

Sustancias químicas, riesgo químico, condiciones de trabajo, síntomas, trabajadores informales.

#### 1. Introducción

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), "el empleo informal es una relación laboral que no está sujeta a la legislación nacional (sin contrato formal), no cumple con el pago de impuestos, no tiene cobertura de protección social, y carece de prestaciones relacionadas con el empleo" (1). Por su parte, el Subsistema de Vigilancia Epidemiológica Ocupacional de los Trabajadores de la Economía Informal (SIVISTRA), perteneciente a la Subdirección de Vigilancia en Salud Pública de la Secretaría Distrital de Salud, define como criterio de inclusión el trabajador informal que no cuenta con afilia-



ción al Sistema General de Riesgos Laborales, componente del Sistema de Seguridad Social Integral de la República de Colombia (2).

De acuerdo con estimaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Colombia sique liderando la lista de los países con mayor tasa de empleo informal en toda Latinoamérica con un 53,1 %, esto a diciembre de 2021 (3), mientras que el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) reportó que, para el trimestre abril-junio de 2021, Bogotá alcanzó la proporción de población ocupada informal de 38,3 %, con una leve disminución para el mismo trimestre de 2022, llegando al 37,1 % (4).

Adicionalmente, se reconocen otros factores que aumentan la inequidad de los trabajadores del sector informal como bajos ingresos, vivienda precaria, nutrición de baja calidad, falta de acceso a condiciones sanitarias, no regularización, registro ni control por parte del estado, mayor prevalencia de trabajo infantil y forzoso, acuerdos de trabajo precarios y falta de un enfoque preventivo y de promoción (5) (6); lo que incrementa los riesgos de exposición a factores que menoscaban la salud con ocasión del trabajo.

La mayor parte de la población que desempeña actividades económicas en la informalidad utiliza sustancias químicas en cualquier etapa de su ciclo de vida: extracción de materias primas, fabricación de productos, empaque, transporte, almacenamiento, uso, disposición final, reutilización, entre otros. Factores como el desconocimiento de la peligrosidad de las sustancias que se manipulan o almacenan, la carente identificación de estas, el almacenamiento prolongado e inadecuado, la falta de disponibilidad de las Fichas de Datos de

Seguridad, la desatención de procesos y procedimientos seguros, entre otros, conlleva a la exposición laboral de sustancias químicas que puede desencadenar sintomatología causada por exposiciones agudas o por eventos crónicos que, al deteriorar progresivamente el estado de salud de las personas, se convierten en enfermedades laborales.

En el contexto nacional, el Ministerio de Salud y Protección Social diseñó la Estrategia de Entorno Laboral Saludable, con énfasis en la informalidad, considerando dicha población en situación de vulnerabilidad que impacta la seguridad y la salud física y psicosocial del trabajador, su familia y su comunidad. En la política del entorno se describe la caracterización social y ambiental con el reconocimiento de los factores de riesgo de la población trabajadora informal, y se hace énfasis en que cada Entidad Territorial de Salud, desde el Área de Salud Ambiental, establecerá las intervenciones en promoción de la salud y gestión integral del riesgo en salud a realizar en el individuo, la familia y la comunidad, según la actividad económica y el entorno en el que se desarrolla (7).

Desde la Secretaría Distrital de Salud se realiza una caracterización de los trabajadores informales de la ciudad de Bogotá expuestos a sustancias químicas en su lugar de trabajo a través de un análisis descriptivo observacional. Este proceso parte de la información recolectada durante labores de campo del equipo conformado por el Subsistema de Vigilancia Epidemiológica Ocupacional de los Trabajadores de la Economía Informal (SIVISTRA), cuya operación se mueve en el marco de trabajadores ubicados en la economía informal, para posteriormente ser depurada y analizada por el componente laboral del Proyecto de Evaluación de la Exposición y Efectos en Salud Relacionados con Sustancias Químicas. Tanto el Subsistema SIVISTRA como el Proyecto de vigilancia intensificada pertenecen a la Subdirección de Vigilancia en Salud Pública de la Secretaría Distrital de Salud.

Las variables consideradas en el instrumento de recolección de la información incluyen, entre otras: ocupación del trabajador o actividad económica a la que se dedica, antigüedad en el oficio, oficios anteriores, sustancias químicas empleadas en la Unidad de Trabajo Informal (UTI), frecuencia de exposición y condiciones ofrecidas por los lugares de trabajo para su control. Igualmente, se indaga sobre signos y síntomas manifestados por el trabajador, que tenga una posible relación con la exposición laboral a sustancias químicas.

De esta manera, se construye la caracterización de los trabajadores informales potencialmente expuestos a sustancias químicas en Bogotá y con ello, se pretende implementar estrategias de prevención de eventos en salud de origen laboral, además de contribuir con una línea base en la construcción de políticas públicas para asegurar entornos de trabajo seguro como parte de la garantía de los derechos de los trabajadores.

#### 2. Materiales y Métodos

El estudio se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo mediante un estudio observacional descriptivo para realizar un análisis de las condiciones sociodemográficas, de las condiciones de trabajo y de la sintomatología expresada por los trabajadores informales. La información fue recolectada a través del instrumento denominado: 'Caracterización del nivel de riesgo por exposición a sustancias químicas en el sector informal' durante las intervenciones adelantadas por los

profesionales del equipo SIVISTRA en la ciudad de Bogotá D.C., posteriormente consolidada y analizada en articulación con el Proyecto de Evaluación de la Exposición y Efectos en Salud Relacionados con Sustancias Químicas.

#### 3. Población y Muestra

La población objeto del presente estudio comprendió trabajadores informales potencialmente expuestos, directa e indirectamente, a agentes químicos durante su jornada laboral, entendiendo como informal a la fuerza laboral que no está afiliada al Sistema General de Riesgos Laborales, componente del Sistema de Seguridad Social Integral de la República de Colombia.

La muestra estuvo conformada por 7.973 trabajadores intervenidos durante el periodo comprendido entre abril de 2017 y diciembre de 2022, empleando tres fuentes: búsqueda activa realizada en campo por el equipo SIVISTRA en las diferentes localidades, notificación por parte de las UPGD (Unidades Primarias Generadoras de Datos) y reportes enviados desde el Entorno de Trabajo en el marco del Plan de Intervenciones Colectivas – PIC.

#### 4. Análisis estadísticos

Para el estudio se empleó estadística descriptiva calculando distribución de frecuencias absolutas y relativas, éstas últimas expresadas en porcentajes.

Para facilitar la interpretación de los datos se han incluido gráficos que destacan los patrones y tendencias con información relevante acerca del estudio.



	Variable	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia relativa acumulada (%)
	Masculino	79,4 %	79,4 %
Sexo	Femenino	20,6 %	100,00 %
	11 a 20 años	3,0 %	3,0 %
	21 a 30 años	16,4 %	19,3 %
	31 a 40 años	21,9 %	41,2 %
Edad	41 a 50 años	23,9 %	65,1 %
	51 a 60 años	22,8 %	87,9 %
	61 a 70 años	9,6 %	97,5 %
	71 a 80 años	2,3 %	99,8 %
	Más de 80 años	0,2 %	100,0 %
	Casado	26,3 %	26,3 %
	Divorciado	0,6 %	26,9%
	Separado	5,6%	32,5 %
Estado civil	Soltero	25,2%	57,7%
	Unión libre	41,0%	98,7 %
	Viudo	1,3%	100,0 %
	No fue a la escuela	0,4%	0,4 %
	Primaria incompleta	6,1%	6,5 %
	Primaria completa	12,0%	18,4%
	Secundaria incompleta	20,9%	39,4 %
	Secundaria completa	37,2%	76,5 %
Escolaridad	Técnico post secundaria incompleto	2,5%	79,0 %
	Técnico post secundaria completo	14,5%	93,5 %
	Universidad incompleta	2,5%	96,1%
	Universidad completa	3,7%	99,7%
	Posgrado incompleto	0,1%	99,8%
	Posgrado completo	0,2%	100,0%
	1	10,1%	10,1%
	2	55,5%	65,5%
Estrato	3	33,5%	99,0%
socioeconómico	4	0,8%	99,8%
de residencia	5	0,2%	99,9%
	6	0,1%	100,0%
Nivel de ingresos	< 1 SMMLV[1]	5,6%	5,6%
	1 SMMLV	40,3%	45,9%
	1 - 2 SMMLV	52,2%	98,1%
	> 2 SMMLV	1,6%	99,6%
	NS/NR	0,4%	100,0%
Tipo de régimen de afiliación a salud	Contributivo	55,6%	55,6%
	Especial	0,7%	56,3%
	Excepción	0,1 %	56,3 %
	No asegurado	13,2 %	69,5 %
	Subsidiado	30,5 %	100,0 %
Si contributivo	Beneficiario	47,7 %	47,7 %

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>SMMLV: salario mínimo mensual legal vigente.

Tabla 1. Condiciones sociodemográficas de los trabajadores informales intervenidos en Bogotá durante el periodo abril de 2017 a diciembre de 2022. Fuente: Base de datos SIVISTRA – abril 2017 a diciembre 2022

#### 5. Resultados

#### Variables sociodemográficas

El sector laboral informal del Distrito Capital potencialmente expuesto a sustancias químicas se encuentra conformado en mayor proporción por hombres con un 79,4 % y con edades que se concentran principalmente entre los 30 a 60 años, donde el mayor número de trabajadores tiene entre 41 a 50 años. La distribución de la tendencia poblacional según la edad exhibe pequeñas fracciones de los trabajadores en edades menores a los treinta años y por encima de los 60 años alcanzando, como es de esperarse, valores mínimos en personas de menos de 20 años y mayores de 80 años; cabe anotar que el 0,3 % de los trabajadores son menores de edad. En relación con el estado civil es predominante la unión libre con el 41,0 %, mientras que los casados y solteros se distribuyen en porcentajes similares cercanos al 25 %.

El nivel educativo de los trabajadores informales alcanza principalmente la secundaria, en donde el 37,2 % lograron culminarla con el título de bachiller, mientras que el 20,9 % cursaron hasta alguno de sus seis grados sin finalizarla; en total el 39,36 % no cuentan con dicho título. El 14,5 % de los trabajadores cuenta con formación técnica,

que forma al estudiante en competencias de carácter operativo, mientras que solo el 3,7 % tiene un grado universitario y el 0,2 % un posgrado. Es notorio que el 79,0 % de los trabajadores informales no cuentan con un nivel educativo técnico o universitario que les asegure un aprendizaje especializado en su campo de acción.

En cuanto al estrato socioeconómico, el 55,5 % de los trabajadores vive en estrato 2 y el 65,5 % pertenece a estratos 1 y 2, lo cual se ve reflejado en el nivel de ingresos, recibiendo la mayoría de las personas (98,1 %) un máximo de 2 SMMLV.

Con relación al tipo de afiliación al régimen de salud, es de resaltar que más del 50 % de los trabajadores intervenidos tienen capacidad de pago y, por tanto, pertenecen al régimen contributivo.

#### Hábitos

El consumo de alcohol es el hábito más común entre la población intervenida con el 40,8 %, seguido por el consumo de tabaco con un 21,7 % de los trabajadores que manifiestan ser fumadores. El consumo de otras sustancias psicoactivas exhibe una proporción de la población encuestada del 7,3 %. Los trabajadores que más han migrado hacia una situación de no consumo corresponden a los que en algún momento fueron fumadores, siendo el 4,5 % los que abandonaron este hábito.

F	lábito	Frecuencia relativa (%)	Frecuencia relativa acumulada (%)
Consumo de tabaco	No	73,9 %	73,9 %
	Sí	21,7 %	95,5 %
	Ex	4,5 %	100,0 %
Consumo de alcohol	No	56,4 %	56,4 %
	Sí	40,8 %	97,2 %
	Ex	2,8 %	100,0 %
Consumo de otras sustancias psicoactivas	No	92,6 %	92,6 %
	Sí	7,3 %	99,9 %
	Ex	0,1 %	100,0 %

Tabla 2. Hábitos de los trabajadores informales intervenidos en Bogotá Fuente: Base de datos SIVISTRA – abril 2017 a diciembre 2022

Son precisamente exposiciones acumuladas de 1 a 10 años las más frecuentes entre los trabajadores, a partir de las cuales se marca un descenso progresivo en el tiempo acumulado de exposición. Esto contrasta con la estructura poblacional de las variables sociodemográficas expresadas arriba, en donde el mayor número de trabajadores se encuentra entre los 41 y 50 años, momento en el cual inicia el descenso en las edades de la población trabajadora. Resalta el hecho que el 98,1 % manifiesten que cuenten con un tiempo acumulado de exposición mayor a un año.

## Sustancias químicas de potencial exposición

El instrumento de recolección de la información permite identificar las sustancias químicas a las que el encuestado presenta exposición en su lugar de trabajo, ya sea por una manipulación directa o por exposiciones indirectas.

Solventes orgánicos como el thinner y el varsol que se utilizan como diluyentes de pinturas para ajustar su viscosidad, removedores de pinturas, lacas o barnices previamente aplicados, limpiadores y desengrasantes son empleados por el 61,4 % y el 34,3 % de los trabajadores informales, respectivamente, de acuerdo con la figura 3. Por su parte, la gasolina empleada como combustible, pero también como agente limpiador y desengrasante, es empleada por el 31.9 %. Otros productos como pinturas base solvente y adhesivos inflamables son utilizados por el 50,4 % y el 32,5 % de los trabajadores informales intervenidos.

Las sustancias como polvos metálicos, humos metálicos (humos de soldadura) y humos no metálicos (humos de combustión de motores) que no representan materias primas, sino que son generados como subproductos de ciertos procesos específicos, están asociados con la exposición por parte del 26,2 %, 22,5 % y 21,9 %, respectivamente.

Con porcentajes de trabajadores expuestos entre el 10 y el 15 % aparecen sustancias como el polvo de madera, la sílice y las piezas de fricción con asbesto, además de la masilla con una fracción de población laboral expuesta del 16,9 %.

Es relevante mencionar que el 5,3 % de los trabajadores intervenidos hacen uso de productos con formaldehído.

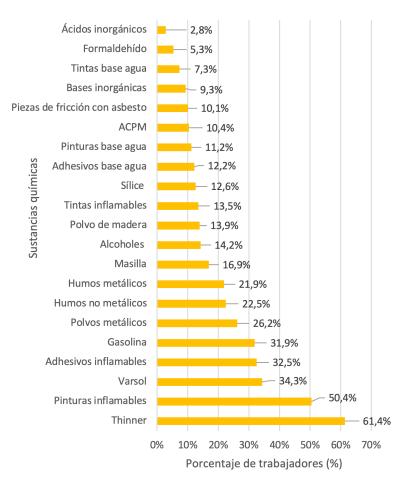


Figura 3. Proporción de trabajadores informales expuestos a sustancias químicas en Bogotá durante el periodo abril de 2017 a diciembre de 2022

Fuente: Base de datos SIVISTRA — abril 2017

a diciembre 2022



#### Implementación de medidas de control para mitigar el riesgo químico

Es notoria la ausencia de medidas técnicas o de ingeniería de acuerdo con la figura 4 refleja que menos del 10 % de las unidades de trabajo informal implementan: conducciones selladas de líquidos, extracción mecánica general, aislamiento, sistemas de aspiración y recolección de polvo, así como extracción mecánica localizada, alcanzando ésta última un mínimo de 3,2 % de cumplimiento.

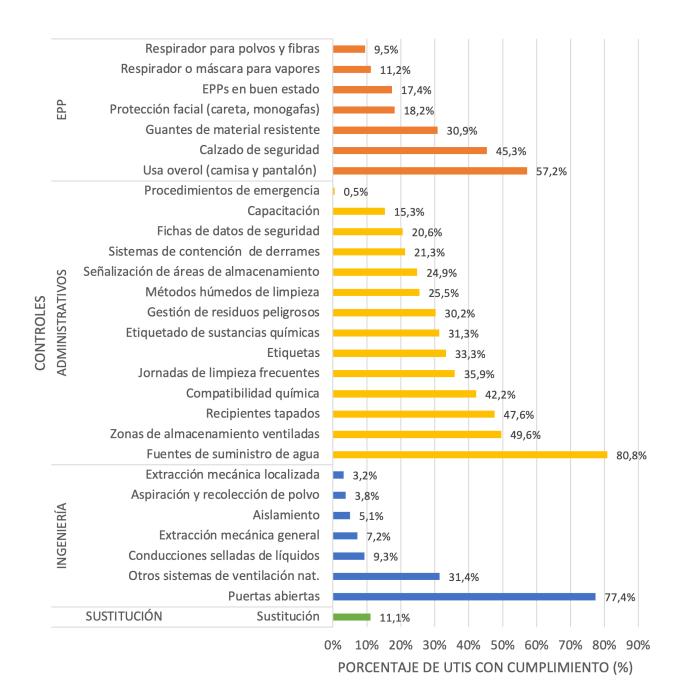


Figura 4. Implementación de medidas de control en Unidades de Trabajo Informal de Bogotá durante el periodo abril de 2017 a diciembre de 2022

Fuente: Base de datos SIVISTRA – abril 2017 a diciembre 2022

12

En cuanto a las medidas organizativas o administrativas con menos del 25 % de cumplimiento se encuentran: señalización de áreas de almacenamiento, sistemas de contención de derrames, fichas de datos de seguridad y capacitación y entrenamiento.

Por último, la adherencia al uso de los elementos de protección personal se limita en la mayoría de los casos al empleo de overol y calzado de seguridad con el 57,2 % y 45,3 % de los trabajadores que los utilizan. En el caso de los trabajadores que están expuestos a polvos y fibras únicamente el 9,5 % de estos emplean respiradores, mientras que para el caso de vapores el 11,2 % utilizan máscaras.

## Sintomatología referida por los trabajadores intervenidos

En total 4.028 trabajadores manifestaron síntomas, sin embargo, de ellos solo 3.550 se encuentran sintomáticos posiblemente debido a la exposición laboral de sustancias químicas en unidades de trabajo informal, donde los niveles de control y prácticas de higiene son insuficientes para el control de riesgo químico. Es importante considerar que las personas indagadas pueden referir uno o más síntomas, por tanto, el total de los que manifiesten síntomas no corresponderá con la sumatoria de todos los reportes.

La distribución de los síntomas por sistema del cuerpo afectado, con respecto a los trabajadores que manifestaron alguna sintomatología, es la siguiente:

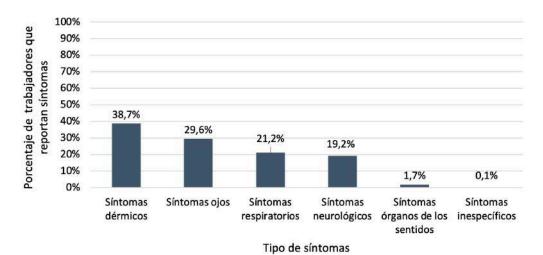


Figura 5. Distribución de síntomas por sistema afectado para trabajadores informales intervenidos en Bogotá durante el periodo abril de 2017 a diciembre de 2022

Fuente: Base de datos SIVISTRA – abril 2017 a diciembre 2022

Los síntomas dérmicos y oculares son percibidos por el 38,7 % y el 29,6 % del total de las personas que reportan alguna sintomatología respectivamente, mientras que los síntomas respiratorios son manifestados por el 21,2 % de las personas con síntomas.

Para las diez ocupaciones de mayor frecuencia en la ciudad de Bogotá en las que se emplean sustancias químicas, la presencia de síntomas responde a la siguiente distribución:

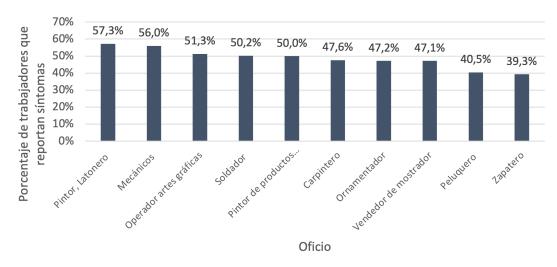


Figura 6. Distribución de síntomas por oficio para trabajadores informales intervenidos en Bogotá durante el periodo abril de 2017 a diciembre de 2022

Fuente: Base de datos SIVISTRA – abril 2017 a diciembre 2022

Se observa una presencia representativa de síntomas en pintores y latoneros, mecánicos, operadores de artes gráficas, soldadores y pintores de productos manufacturados, con afectaciones en salud en más del 50 % de los trabajadores que se dedican a estos oficios. Es relevante revisar el tipo de síntoma que se presenta en cada uno de estos:

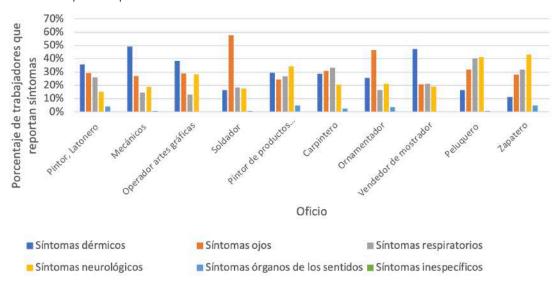


Figura 7. Distribución de síntomas por oficio y por sistema del cuerpo afectado para trabajadores informales intervenidos en Bogotá durante el periodo abril de 2017 a diciembre de 2022

Fuente: Base de datos SIVISTRA – abril 2017 a diciembre 2022

Los síntomas dérmicos aparecen con mayor frecuencia en pintores, mecánicos y vendedores de mostrador, mientras que es notorio el reporte de síntomas oculares en soldadores y ornamentadores. Para el caso de los carpinteros los síntomas respiratorios resultan ser los más prevalentes y, finalmente, los zapateros refieren, en su mayoría, síntomas neurológicos.

En cuanto a la presencia de trabajadores sintomáticos con respecto al número de los intervenidos por cada localidad, a continuación, la gráfica a muestra de manera descendente la proporción de trabajadores que manifiestan alguna de estas alteraciones en salud por localidad:

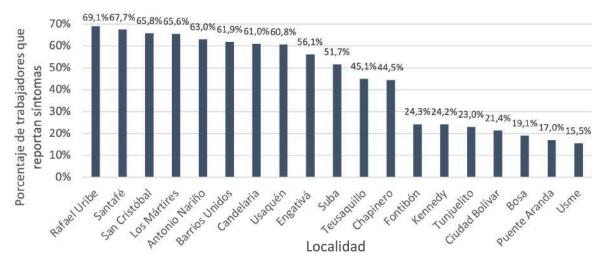


Figura 8. Presencia de síntomas por localidad para trabajadores informales intervenidos en Bogotá durante el periodo abril de 2017 a diciembre de 2022

Fuente: Base de datos SIVISTRA – abril 2017 a diciembre 2022

Más del 65 % de los trabajadores intervenidos en las localidades de Rafael Uribe, Santa Fe, San Cristóbal y Los Mártires mencionan presentar algún tipo de síntoma que posiblemente está asociado con sus tareas durante su jornada de trabajo.

Por otro lado, al revisar las proporciones de trabajadores que refieren padecer algún tipo de síntoma de acuerdo al sistema del cuerpo afectado, en cada localidad se tiene:

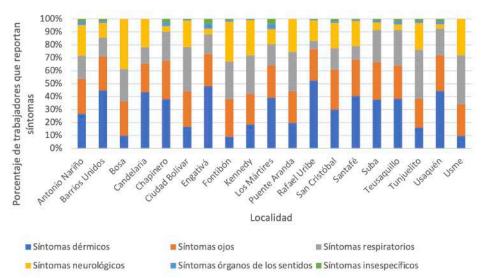


Figura 9. Distribución de síntomas por localidad y por sistema del cuerpo afectado para trabajadores informales intervenidos en Bogotá durante el periodo abril de 2017 a diciembre de 2022

Fuente: Base de datos SIVISTRA — abril 2017 a diciembre 2022

15



Para las localidades ya mencionadas con mayor proporción de síntomas manifestados, los síntomas dérmicos los que se presentan con mayor frecuencia, seguidos de síntomas oculares, síntomas neurológicos y síntomas respiratorios. En el caso de la localidad de Rafael Uribe, el 52,4 % de los trabajadores con síntomas probablemente asociados a una exposición a sustancias químicas padecen síntomas en piel.

Si la unidad de trabajo informal no implementa técnicas de control de exposición, el uso de sustancias químicas se convierte en un factor de riesgo determinante para la aparición de síntomas.



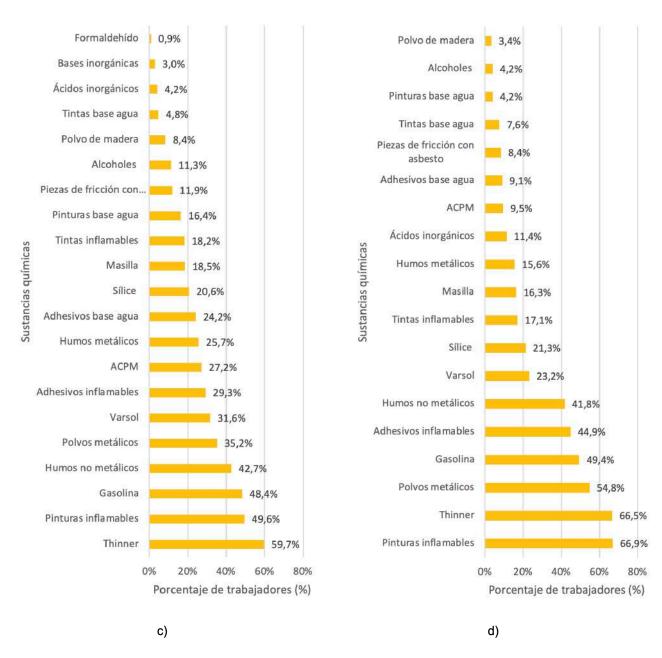


Figura 10. Proporción de trabajadores informales sintomáticos expuestos a sustancias químicas para las localidades de Rafael Uribe, Santa Fe, San Cristóbal y Los Mártires durante el periodo abril de 2017 a diciembre de 2022

Nota: a) Rafael Uribe. b) Santa Fe. c) San Cristóbal d) Los Mártires

Fuente: Base de datos SIVISTRA – abril 2017 a diciembre 2022

En las cuatro localidades con mayor presencia de síntomas es relevante el uso de disolventes orgánicos y productos comerciales en los que son añadidos como adelgazadores o diluyentes para ajustar su viscosidad. Por ejemplo, es común la exposición a thinner en el 59,7 %, 66,5 %, 79,3 % y 82,8 % para las localidades de San Cristóbal, Los Mártires, Santa Fe y Rafael Uribe, respectivamente.



Otros productos de este tipo como son la gasolina, la pintura y los adhesivos inflamables son usados de manera generalizada por unidades de trabajo informal, causando riesgo de exposición a los trabajadores que presentan síntomas, que, como ya se mencionó, son principalmente dérmicos y oculares.

#### 6. Discusión

Tan solo el 21,0 % de los trabajadores evaluados cuentan con formación de estudios superiores, poniendo de manifiesto que el menor nivel de instrucción en la educación genera un efecto negativo que desencadena en peores condiciones laborales y bajos ingresos salariales. Así mismo, la clasificación por estratificación representa un determinante socioeconómico, siendo precisamente este tipo de economía la que genera oportunidades laborales para la población más vulnerable, encontrándose que la mayoría de los trabajadores intervenidos viven en estrato 1 y 2 y casi la totalidad perciben ingresos que no superan los 2SMMLV; sin embargo, con más del 50 % de afiliados a un régimen contributivo en salud, se revela el desconocimiento o el desinterés respecto a la afiliación a una aseguradora de riesgos laborales.

Las proporciones de los trabajadores informales que consumen alcohol (40,8 %), tabaco (21,7 %) y otras sustancias psicoactivas (7,3 %) resultan mayores que las prevalencias reportadas por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito y la Secretaría Distrital de Salud en el Estudio de consumo de sustancias psicoactivas en Bogotá para el año 2022, el cual exhibe porcentajes del 21 % para consumo de alcohol, 15,62 % para tabaco y 4,5 % para otras sustancias psicoactivas por parte de población general (8). Dentro de la informalidad, factores de carencias sociales como la vulnerabilidad y la pobreza pueden contribuir al consumo de dichas sustancias,

convirtiéndose en hábitos tóxicos que inciden directamente en el deterioro de la salud agravado por la exposición a sustancias químicas.

En cuanto a los factores condicionantes a la exposición a sustancias químicas, es el mercado de servicio mecánico automotriz el que cuenta con mayor número de trabajadores informales relacionados directamente con exposición a agentes químicos como combustibles, pinturas, aceites, disolventes, material particulado (polvos y fibras), gases, humos metálicos y humos de combustión de los motores, entre otros. Igualmente, sobresalen ocupaciones que involucran la transformación de materias primas como la madera, el metal y el cuero llevados a cabo en espacios cerrados con tareas asociadas a corte, lijado, pulido de materiales que generan emisiones de polvos, fibras, y al uso de disolventes y pinturas con su riesgo característico de exposición a vapores orgánicos.

La toxicidad depende de diferentes factores: dosis, duración y ruta de exposición, forma y estructura de la sustancia química misma y factores humanos individuales (9). En cuanto a la severidad de un daño a la salud, estudios toxicológicos informan que, para la mayoría de los compuestos químicos su gravedad está relacionada con la concentración y el tiempo de exposición (10); de esta manera exposiciones a pequeñas dosis de agentes químicos por largos periodos de tiempo pueden generar efectos crónicos dependiendo de la capacidad del organismo para eliminar dichos agentes o sus subproductos. Revisando los resultados del tiempo acumulado de exposición, es factible que trabajadores de mayor edad lo hayan estado durante tiempos prolongados en su trayectoria laboral con sustancias químicas, aunque la presencia de trabajadores de más de 50 años empieza a descender en respuesta al comportamiento de cualquier pirámide poblacional que se estrecha a medida que aumenta la edad. En términos de valoración de la exposición se denomina Duración mínima de la exposición al período de exposición más corto que puede dar lugar a la enfermedad; de tal manera que en periodos de exposición más breves es poco probable que suceda la enfermedad (11). El rango de la duración mínima de la exposición en el caso de agentes de riesgo químico varía desde meses, para efectos locales, hasta años, para efectos sistémicos o cáncer. El hecho de que el 98,1 % de los trabajadores manifiesten que cuentan con un tiempo acumulado de exposición mayor a un año incide directamente en el riesgo de hacerlos más propensos a desarrollar una enfermedad laboral.

De la misma manera, la severidad del daño se relaciona con la naturaleza del peligro de las sustancias químicas, lo que permite dimensionar los daños transitorios o permanentes a la salud ocasionados por exposiciones no controladas. Con la información de sus características es posible realizar cualquier estimación de la magnitud del riesgo en salud, así como orientar las actuaciones de prevención y promoción en los lugares de trabajo. Son precisamente los productos llamados disolventes: thinner y varsol, los más utilizados por los trabajadores informales con el 61,4 % y el 34,3 % de usuarios, y es su composición variable la que puede ocasionar daños multisistémicos principalmente en cerebro, riñones, hígado, pulmones y sangre. En estos productos se identifican en mayor proporción componentes como tolueno, acetona, etanol, hexano, butanol, isobutil acetato, xilenos, butilglicol y más de 50 sustancias orgánicas en concentraciones menores al 1 % (12). En particular la gasolina típicamente contiene más de 150 sustancias químicas, incluyendo además de las nombradas anteriormente, algunas veces plomo (13). Los productos que se mezclan con estos disolventes como pinturas y adhesivos inflamables revisten los mismos problemas a la salud ya mencionados. Unidades de trabajo informal asociadas a actividades de mecánica automotriz, fabricación de muebles en madera, metalmecánica, marroquinería, actividades de impresión y estampado son, entre otras, las principales usuarias de este tipo de sustancias, con la ejecución de operaciones que necesariamente las requieren.

Por su parte, el 21,9 % de los trabajadores están expuestos a humos de soldadura, constituidos por metales pesados como cromo, cadmio, plomo, níquel, berilio, manganeso etc., con riesgo de ingresar al cuerpo y ocasionar entre otros: daños al sistema respiratorio (asma, bronquitis crónica, cáncer de pulmón), dermatitis de contacto, enfermedades musculoesqueléticas e incluso envenenamiento por plomo (14); mientras que el 22,5 % trabajan en espacios con presencia de humos de escape de motor Diesel y de motor a gasolina, los que conllevan a la inhalación de compuestos tóxicos como el CO, NO, NO2, SO2, aldehídos e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH), óxidos metálicos y derivados del azufre provocando enfermedades crónicas degenerativas como el asma, enfisema pulmonar y cáncer (15).

Es representativa la exposición a material particulado de tipo polvo o fibra, el cual se encuentra representado por polvo de madera, sílice y fibras de asbesto provenientes de piezas de fricción con entre el 10 y el 20 % de los trabajadores expuestos. De manera general el polvo provoca inicialmente irritación de las vías respiratorias y, tras exposiciones repetidas, las consecuencias de dicha exposición producen enfermedades comúnmente diagnosticadas entre las que se encuentran asma, rinitis alérgica, bronquitis crónica y enfisema pulmonar y otras enfermedades específicas relacionadas con los distintos tipos de polvos como neumoconiosis (silicosis, asbestosis), cáncer pulmonar (polvo con contenido de asbesto) y cáncer de cavidad nasal (polvo de madera en la fabricación de muebles), entre otros.



Otro agente de riesgo con efectos directos en el sistema respiratorio es el formaldehído, que a niveles bajos puede causar problemas respiratorios similares al asma, y el contacto con la piel puede producir irritaciones que se manifiestan como dermatitis o picores; además de ser un agente tóxico agudo por vía oral, cutánea y por inhalación puede producir cáncer de nasofaringe y leucemia mieloide, por lo que la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) lo ha clasificado como cancerígeno para el ser humano (Grupo 1). También existe una asociación positiva entre la exposición a formaldehído y el cáncer de los senos nasales (16). Este cancerígeno se encuentra presente en los productos alisadores de cabello.

El control de la exposición a sustancias químicas en una unidad de trabajo depende principalmente de las medidas de control que se implementen. La definición de controles deberá estar enfocada a controles duros, como la eliminación, sustitución o controles de ingeniería, para posteriormente complementar con otras medidas, como los controles administrativos y la correcta selección y uso de elementos de protección personal (17).

Las barreras duras que involucran adecuaciones en infraestructuras e instalación de equipos para la extracción, depuración y/o colección de agentes de riesgo químico, requieren modificación de los mecanismos físicos de trabajo y por lo tanto inversión económica que limita la factibilidad de su implementación; aspecto que queda evidenciado en la verificación de su cumplimiento con la mayoría de los controles de ingeniería aplicados en menos del 10 % de las unidades de trabajo. Adicionalmente, en muchas oportunidades las unidades de trabajo informal se encuentran ubicadas en locales arrendados donde requieren autorización del propietario para las adecuaciones, convirtiéndose también en una limitante para su ejecución.

En cuanto a la aplicación de medidas organizativas o administrativas que no representan costos y pueden ayudar a reducir la exposición en un determinado lugar de trabajo, no exhiben adherencia para su práctica, en gran medida por la falta de instrucción para su puesta en marcha.

Por último, el uso de elementos de protección personal ayuda a reducir los efectos y daños a la salud causados por el uso de productos químicos en los lugares de trabajo, pero es inadecuado sustituir las demás medidas de control por el uso de EPPs. Es preocupante que solo aproximadamente el 10 % de los trabajadores emplean elementos de protección respiratoria.

Son precisamente los factores analizados relacionados con las prácticas de trabajo, prevención y autocuidado, además de los componentes individuales relacionados con aspectos sociales, económicos y de hábitos, los que condicionan la aparición de alteraciones en la salud de los trabajadores. Al evaluar la aparición de síntomas referidos por el trabajador, los síntomas dérmicos aparecen con mayor frecuencia en el 38,7 % de los trabajadores sintomáticos; por ejemplo, muchos trabajadores presentan piel seca, enrojecida o agrietada por el contacto con sustancias tan comunes como detergentes, gasolina y ciertos tipos de solventes. Pese a que estos problemas de salud suelen desaparecer cuando la piel deja de estar en contacto con la sustancia, la exposición repetida a los agentes de riesgo puede convertir estas alteraciones en daños permanentes.

Así mismo, una notoria proporción (29,6 %) de los trabajadores con síntomas señalan padecer manifestaciones en los ojos. El contacto directo de estos con las sustancias químicas y/o trabajar en ambientes con concentraciones importantes de sustancias irritantes, causa alteraciones como enrojecimiento, escozor, irritación, lagrimeo, entre otras. De forma similar para los trabajadores intervenidos se consolida una fracción del 21,2 % de síntomas respiratorios, los cuales pueden ocurrir repentinamente después de inhalar una sustancia, o después de la exposición a niveles bajos de la sustancia durante mucho tiempo sin tratamiento, estas afecciones pueden causar una enfermedad.

Al detallar la presencia de síntomas por oficio, ocupaciones con mayor prevalencia de estas alteraciones en salud como son pintores de vehículos, pintores de otros productos, mecánicos y operadores de artes gráficas emplean en sus tareas y procesos ciertos productos químicos a base de solventes orgánicos (pinturas, combustibles, thinner, varsol, tintas de impresión, alcoholes, entre otros) con la piel, como principal sistema del cuerpo afectado por algún tipo de síntoma como los mencionados anteriormente. De igual forma, es notoria la presencia de síntomas oculares en los trabajadores dedicados a la soldadura y ornamentación con el 57,80 % y el 46,51 % de los trabajadores sintomáticos para cada una de estas ocupaciones, respectivamente. Los soldadores en general son vulnerables a factores de riesgo como la radiación (ultravioleta e infrarroja) y la proyección de partículas a gran velocidad que pueden llegar a convertirse en alteraciones en la función visual y alteraciones de la superficie ocular. Por su parte, el 33,27 % de los carpinteros con síntomas reportan en su mayoría síntomas respiratorios por su exposición prolongada a polvo de madera principalmente.

Las localidades de Rafael Uribe, Santa Fe, San Cristóbal y Los Mártires presentan las mayores proporciones de trabajadores que refieren algún síntoma con respecto a los trabajadores intervenidos en cada uno de estos territorios, con más del 65 %. De otra parte, la distribución general de síntomas por sistema del cuerpo afectado para el distrito se reafirma para las localidades de mayor frecuencia de este tipo de alteraciones en las condiciones de salud, siendo más

frecuentes los síntomas dérmicos, oculares, neurológicos y respiratorios. Son precisamente solventes orgánicos como el thinner, varsol y otros productos como pinturas base solvente y adhesivos inflamables los de uso más frecuente para estas localidades, cuyos primeros síntomas a causa de un contacto sin ningún control o protección derivan en el daño de la piel, ya que eliminan la capa sebácea natural que sirve de barrera protectora y conllevan a síntomas que comienzan con piel seca, enrojecida o irritada.

Al tomar como referencia los reportes publicados por el DANE, única entidad que realiza el levantamiento y procesamiento de información detallada de informalidad a nivel nacional y, teniendo en cuenta que para fines de medición dicha entidad considera como ocupados informales a 'todos los asalariados o empleados domésticos que no cuentan con cotizaciones a salud ni a pensión por concepto de su vínculo laboral con el empleador que los contrató' (4), y por lo tanto carecen igualmente de afiliación a una Administradora de Riesgos Laborales (ARL), para estas cuatro localidades son sobresalientes las tasas de informalidad reportadas por el DANE para el trimestre móvil octubre – diciembre de 2021, correspondiendo a Rafael Uribe el 49,1 %, a Santa Fe el 49,3 %, a San Cristóbal el 50,4 % y a Los Mártires el 55,1 %, todas estas con valores por encima de la tasa de informalidad para Bogotá, correspondiente al 42,4 % (4). Las condiciones desfavorables para la seguridad del trabajador en una unidad de trabajo informal se convierten en los principales factores que aumentan el riesgo de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

En conclusión, los datos presentados en el presente estudio permiten dimensionar la problemática descrita. Para Bogotá, es relevante la empleabilidad, el crecimiento económico, y la sostenibilidad como capital del país, pero se debe asegurar la promoción de lugares de trabajo



seguros con impactos sociales positivos que procuren el cuidado a la salud de las personas. Este abordaje desde el SIVISTRA constituye una línea base para reforzar intervenciones de los equipos de trabajo al interior de la entidad, así como para participar en mesas de trabajo de construcción de políticas públicas cuyo interés se centre en la población trabajadora informal.

#### **Agradecimientos**

Al equipo de profesionales de SIVISTRA, por su ayuda imprescindible en la recolección de la información que conforma este estudio.

#### Lista de Referencias

- 1. OIT. Programa de promoción de la formalización en América Latina y el Caribe [Internet]. 2020. Disponible en: https:// www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\_244404.pdf
- 2. Secretaría Distrital de Salud. Ficha técnica del subsistema de vigilancia epidemiológica ocupacional de los trabajadores de la economía informal - SIVISTRA [Internet]. 2023. Disponible en: https://www.saludcapital. gov.co/Su\_VSP/No\_Transmis/SIVISTRA/ FT\_Sivistra.pdf
- 3. La República. Colombia tiene una tasa de empleo informal de 53%, es de las más altas en el mundo [Internet]. 2022 [citado 18 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.larepublica.co/globoeconomia/colombia-tiene-una-tasa-de-empleoinformal-de-53-1-es-de-las-mas-altasen-el-mundo-3428202

- 4. DANE. Mercado Laboral. Nueva medición de la informalidad - Julio 2022, 2022.
- Organización Internacional del Trabajo. La economía informal: una actividad peligrosa [Internet]. 2015. Disponible en: https://www. ilo.org/global/topics/safety-and-healthat-work/areasofwork/hazardous-work/ WCMS\_356541/lang--es/index.htm
- Cepal Naciones Unidas. Informalidad laboral en América Latina [Internet]. 2022. Disponible en: https://repositorio.cepal. org/server/api/core/bitstreams/b5e5aa09-8dd9-4ddf-84af-c9412db19f20/content
- Ministerio de Salud y Protección Social. 7. Estrategia de entorno laboral saludable -Énfasis en la informalidad [Internet]. 2018. Disponible en: https://www.minsalud.gov. co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/ VS/PP/SA/estrategia-entorno-laboral-informal-2019.pdf
- Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito, Secretaría Distrital de Salud. Estudio de consumo de sustancias psicoactivas en Bogota D.C. 2022. 2022.
- 9. Agencia para Sustancias Tóxicas y Registro de Enfermedades. Introducción a la toxicología [Internet]. 2024. Disponible en: https://www.atsdr.cdc.gov/es/training/toxicology\_curriculum/modules/1/es\_lecturenotes.html#:~:text=La%20toxicidad%20 depende%20de%20diferentes,misma%20 y%20factores%20humanos%20individuales.
- 10. Sociedad Española de Sanidad Ambiental. La evaluación de riesgos en salud - Guía metodológica. Aplicaciones prácticas de la metodología de la evaluación de riesgos en salud por exposición a químicos. [In-

ternet]. 2016. Disponible en: https://www.diba.cat/documents/467843/96195101/Evaluacion\_riesgos\_salud\_Guia\_meto-dologica.pdf/37481f80-8641-4a42-a647-eb7f24808d33

- 11. Ministerio de Empleo y Seguridad Social Español. Guía de ayuda para la valoración de enfermedades profesionales [Internet]. 2010. Disponible en: http://www.aeemt.com/web/wp-content/uploads/2017/11/Guia-ayuda-enfermedades-profesionales.pdf
- 12. Unión Sindical de Madrid. Exposición laboral a disolventes [Internet]. 2008. Disponible en: http://istas.net/descargas/Exposici%C3%B3n%20laboral%20a%20 disolventes.pdf
- 13. ATSDR. ToxFAQsTM: Gasolina de automóvil (Automotive Gasoline) | ToxFAQ | [Internet]. 2021 [citado 29 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\_tfacts72.html
- 14. Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales. El soldador y los humos de soldadura [Internet]. 2009. Disponible en: https://www.siliceysalud.es/wp-content/uploads/2019/10/El-Soldador.pdf
- 15. Quirón Prevención. La exposición a agentes cancerígenos por emisiones de motores diésel como riesgo laboral. [Internet]. 2021. Disponible en: https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/exposicionagentes-cancerigenos-emisiones-motores-diesel-ri
- INSST. Agentes cancerígenos en el trabajo: conocer para prevenir [Internet]. 2021. Disponible en: https://www. insst.es/documents/94886/2730585/

Ficha+n%C2%BA+3+Formaldehido+-+ A % C 3 % B 1 o + 2 0 2 1 . p d f / e e d 1 1 f b b - 7 7 f b - a e 9 f - f c 8 c -8bdc22dab0b3?t=1641254747630

17. Consejo Colombiano de Seguridad. Riesgo químico en lugares de trabajo. 2021; Disponible en: https://ccs.org.co/wp-content/uploads/2021/06/Guia-tecnica-Riesgo-quimico-en-lugares-de-trabajo.pdf

## Mortalidad materna, más que una problemática, una situación de impacto social

#### **Elaborado por:**

#### Diana Carolina Franco

Profesional Especializado Subdirección de Vigilancia en Salud Pública, dc2franco@saludcapital.gov.co

#### Diane Moyano

Profesional Especializado Dirección de Epidemiología, Análisis y Gestión de Políticas en Salud Colectiva, dmoyano@saludcapital.gov.co

La Mortalidad materna representa un grave problema de salud pública en los países en desarrollo, las causas, en su mayoría, son evitables y se ha considerado como la máxima expresión de injusticia social, dado que en los países de menor desarrollo económico existen las cifras más altas de muertes maternas; son las mujeres pobres las que tienen mayor riesgo de morir por el embarazo, parto y puerperio (1). Según la Organización Mundial de la Salud, para el 2020 se estima que murieron 287.000 mujeres durante y posterior a su embarazo, y casi el 95 de todas las muertes maternas ocurrieron en países de ingresos bajos y medianos, y la mayoría podría haberse evitado (2).