

**SEGUNDA SECCION****PODER EJECUTIVO****SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL****NORMA Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

JESÚS ALFONSO NAVARRETE PRIDA, Secretario del Trabajo y Previsión Social, con fundamento en los artículos 40, fracciones I y XI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 512, 523, fracción I, 524 y 527, último párrafo, de la Ley Federal del Trabajo; 1o., 3o., fracción XI, 38, fracción II, 40, fracción VII, 41, 47, fracción IV, 51, primer párrafo, 62, 68 y 87 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 4o., 13, 14, 15, 17, fracciones III a V y VII a XII, y 82 al 84 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, y 19 del Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y

**CONSIDERANDO**

Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 46, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social presentó ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su Décima Segunda Sesión Ordinaria, celebrada el 17 de diciembre de 2013, el Anteproyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral, para quedar como PROY-NOM-010-STPS-2013, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control, y que el citado Comité lo consideró procedente y acordó que se publicara como Proyecto en el Diario Oficial de la Federación;

Que con base en lo que establecen los artículos 69-E y 69-H, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, el Proyecto correspondiente fue sometido a la consideración de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, quien dictaminó favorablemente en relación con el mismo;

Que con fundamento en lo previsto por el artículo 47, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó para consulta pública por sesenta días en el Diario Oficial de la Federación de 26 de diciembre de 2013, el Proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral, para quedar como PROY-NOM-010-STPS-2013, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control, a efecto de que en dicho periodo los interesados presentaran sus comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo;

Que habiendo recibido comentarios de doce promoventes, el Comité referido procedió a su estudio y resolvió oportunamente sobre los mismos, por lo que esta dependencia publicó las respuestas respectivas en el Diario Oficial de la Federación de 9 de abril de 2014, conforme a lo que determina el artículo 47, fracción III, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;

Que derivado de la incorporación de los comentarios presentados al Proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral, para quedar como PROY-NOM-010-STPS-2013, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control, así como de la revisión final del propio proyecto, se realizaron diversas modificaciones con el propósito de dar claridad, congruencia y certeza jurídica en cuanto a las disposiciones que aplican en los centros de trabajo, y

Que en atención a las anteriores consideraciones y toda vez que el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo otorgó la aprobación respectiva, se expide la siguiente:

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-010-STPS-2014, AGENTES QUÍMICOS CONTAMINANTES DEL AMBIENTE LABORAL-RECONOCIMIENTO, EVALUACIÓN Y CONTROL**

**ÍNDICE**

1. Objetivo
2. Campo de aplicación
3. Referencias
4. Definiciones
5. Unidades de medida
6. Obligaciones del patrón
7. Obligaciones del personal ocupacionalmente expuesto
8. Estudio de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral
9. Reconocimiento
10. Evaluación
11. Control
12. Vigilancia a la salud
13. Capacitación
14. Unidades de verificación
15. Laboratorios de prueba
16. Procedimiento para la evaluación de la conformidad
17. Actualización del Apéndice I
18. Vigilancia
19. Bibliografía
20. Concordancia con normas internacionales

**Transitorios**

**Apéndice I** Valores Límite de exposición a sustancias químicas contaminantes del ambiente laboral

**Apéndice II** Código de peligros de las sustancias químicas y su descripción

**Guía A (No Normativa)** Ejemplo para el cálculo de los valores límite de exposición a mezclas contaminantes del ambiente laboral

1. **Objetivo**

Establecer los procesos y medidas para prevenir riesgos a la salud del personal ocupacionalmente expuesto a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.
2. **Campo de aplicación**

La presente Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y aplica a todos los centros de trabajo donde existan agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.
3. **Referencias**

Para la correcta interpretación de esta Norma se deberán consultar las siguientes normas oficiales mexicanas y norma mexicana vigentes, o las que las sustituyan:

  - 3.1 NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
  - 3.2 NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
  - 3.3 NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
  - 3.4 NOM-116-STPS-2009, Seguridad-Equipo de protección personal-Respiradores purificadores de aire de presión negativa contra partículas nocivas-Especificaciones y métodos de prueba.

3.5 NOM-047-SSA1-2011, Salud ambiental-Índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas.

3.6 NMX-R-019-SCFI-2011, Sistema Armonizado de Clasificación y Comunicación de Peligros de los Productos Químicos.

#### 4. Definiciones

Para los efectos de la presente Norma se establecen las definiciones siguientes:

4.1 **Aerosol:** Las partículas sólidas o líquidas dispersas en un medio gaseoso, normalmente aire.

4.2 **Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral:** Aquellas sustancias o mezclas capaces de modificar las condiciones ambientales del centro de trabajo que, por sus propiedades, concentración, nivel y tiempo de exposición o acción, pueden alterar la salud de los trabajadores.

4.3 **Asfixiante simple:** Los gases inertes que desplazan al aire por lo que disminuyen la concentración de oxígeno, sin otros efectos importantes.

4.4 **Autoridad laboral:** Las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que realizan funciones de inspección y vigilancia en materia de seguridad y salud en el trabajo, y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas.

4.5 **Cadena de custodia:** El mecanismo administrativo para dar seguimiento a las muestras durante las etapas de la evaluación -el muestreo, la determinación analítica y el registro de los resultados-, que deberá incluir las fechas de su recepción y entrega en cada una de las etapas, así como los nombres de los responsables que intervienen en estos actos. Tiene por objetivo evitar la alteración, contaminación, daño y reemplazo de las muestras.

4.6 **CAS:** Las siglas en inglés del Chemical Abstracts Service.

4.7 **Centros de trabajo:** Todos aquellos lugares, tales como edificios, locales, instalaciones y áreas, donde se realicen actividades de producción, comercialización, transporte y almacenamiento o prestación de servicios, en los que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.

4.8 **Concentración medida en el ambiente laboral (CMA):** El valor de la concentración del contaminante en el ambiente laboral, capturada durante una jornada de trabajo.

4.9 **Concentración promedio ponderada en tiempo (CMA-PPT):** La sumatoria del producto de cada una de las concentraciones por su tiempo de exposición, dividida entre la suma de los tiempos de medición durante una jornada de trabajo.

4.10 **Condiciones normales de temperatura y presión (TPN):** Las que corresponden a un ambiente a temperatura de 298 K (25°C) y presión de 101.3 kPa (760 mmHg).

4.11 **Control:** El proceso mediante el cual se instrumentan las acciones preventivas o correctivas pertinentes, derivadas de la evaluación de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, a efecto de no rebasar los valores límite de exposición.

4.12 **Efecto aditivo:** El resultado de los efectos a la salud de dos o más sustancias químicas, que utilizadas en combinación producen un efecto total igual a la suma de sus efectos independientes, y que inciden sobre el mismo órgano, aparato o sistema del cuerpo humano.

4.13 **Efectos independientes:** El resultado de los efectos a la salud por las sustancias químicas que actúan independientemente y que inciden sobre distintos órganos, aparatos o sistemas del cuerpo.

4.14 **Evaluación:** El proceso por medio del cual se efectúa el muestreo, la determinación analítica de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral y la comparación de los resultados, de acuerdo con los valores límite de exposición.

4.15 **Fracción inhalable:** La relación entre la masa de las partículas suspendidas en el aire que pueden ser inhaladas a través de la nariz y boca con respecto del total presente en el lugar de trabajo.

4.16 **Fracción respirable:** La relación entre la masa de las partículas suspendidas en el aire que pueden penetrar más allá de las vías respiratorias no ciliadas con respecto del total presente en el lugar de trabajo.

4.17 **Fracción torácica:** La relación entre la masa de las partículas suspendidas en el aire que pueden penetrar más allá de la laringe con respecto del total presente en el lugar de trabajo.

- 4.18 Fibras:** Todas aquellas partículas sólidas con una longitud mayor a 5 µm y diámetro menor o igual a 3 µm, y una relación longitud/diámetro mayor de 3:1.
- 4.19 Gases:** Los fluidos amorfos que ocupan todo el espacio de su contenedor.
- 4.20 Grupo(s) de exposición homogénea:** El conjunto de dos o más personas ocupacionalmente expuestas a la(s) misma(s) sustancia(s) química(s) con concentraciones similares e igual tiempo de exposición durante sus jornadas de trabajo y que desarrollan trabajos similares.
- 4.21 Humos de combustión:** Las partículas sólidas en suspensión en el aire, producidas por la combustión incompleta de materiales orgánicos.
- 4.22 Humos metálicos:** Las partículas sólidas metálicas suspendidas en el aire, producidas en los procesos de fundición de metales.
- 4.23 Informe de resultados:** El documento que emite un laboratorio de pruebas, acreditado y aprobado en los términos establecidos por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, por medio del cual hace constar los resultados cuantificados de los elementos de ensayo capturados, medidos o analizados.
- 4.24 Laboratorios de pruebas o ensayos:** Las personas físicas o morales, acreditadas y aprobadas, en los términos establecidos por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, que tienen por objeto realizar el reconocimiento y/o evaluación (muestreo, análisis o ensayo), establecidos en las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- 4.25 Límite superior de confianza (LSC):** La estimación estadística de la concentración medida en el ambiente laboral (CMA), para un nivel de confianza, que se obtiene de la suma del valor promedio de dicha concentración, y de la incertidumbre generada en las etapas de medición y análisis.
- 4.26 Manejo:** El uso, traslado, trasvase, almacenamiento o proceso de una sustancia química en el centro de trabajo.
- 4.27 Muestreo:** El procedimiento de captura de agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.
- 4.28 Neblina:** Las partículas líquidas en suspensión en el aire que se producen por ruptura mecánica.
- 4.29 Nivel de acción (NA):** La mitad del valor límite de exposición promedio ponderado en tiempo (VLE-PPT), de las sustancias químicas establecidas en el Apéndice I, de esta Norma.
- 4.30 Personal ocupacionalmente expuesto; POE:** Aquellos trabajadores que en ejercicio y con motivo de su ocupación están expuestos a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.
- 4.31 Polvo(s):** Las partículas sólidas en suspensión en el aire, como resultado del proceso de disgregación de la materia.
- 4.32 Proceso; Proceso industrial:** Las actividades y operaciones industriales asociadas con las sustancias químicas en el centro de trabajo, tales como reacción, neutralización, separación, reducción-oxidación, cristalización fraccionada y síntesis, entre otros.
- 4.33 Reconocimiento:** El proceso mediante el cual se identifican los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; sus propiedades o características; las vías de ingreso al cuerpo humano; sus efectos en la salud; las fuentes emisoras de contaminantes; las áreas o zonas donde exista riesgo a la exposición; los grupos de exposición homogénea, sus puestos y las actividades que desarrollan, así como los tiempos y frecuencias de exposición.
- 4.34 Riesgo(s) a la salud:** La probabilidad de que una sustancia química pueda causar directa o indirectamente lesión temporal, permanente o la muerte del trabajador por ingestión, inhalación o contacto.
- 4.35 Rocío:** Las partículas líquidas en suspensión en el aire producidas por condensación de vapores.
- 4.36 Secretaría:** La Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- 4.37 Sustancias químicas peligrosas:** Aquellas que por sus propiedades físicas y/o químicas al ser manejadas, transportadas, almacenadas o procesadas, presentan la posibilidad de riesgos de explosividad, inflamabilidad, combustibilidad, reactividad, corrosividad, radiactividad, toxicidad o irritabilidad, y que al ingresar al organismo por vía respiratoria, cutánea o digestiva, pueden provocar a los trabajadores expuestos intoxicación, quemaduras o lesiones orgánicas, según el nivel, concentración de la sustancia y tiempo de exposición.

- 4.38 Unidades de verificación:** Las personas físicas o morales, acreditadas y aprobadas, en los términos establecidos por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, que realizan actos de verificación.
- 4.39 Valor límite de exposición (VLE):** La concentración de referencia de un agente químico contaminante del ambiente laboral en el aire, que puede ser ponderado en tiempo, corto tiempo o pico. Se expresa en miligramos por metro cúbico ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) o fibras por centímetro cúbico ( $\text{f}/\text{cm}^3$ ), en condiciones actuales del muestreo, y en partes por millón (ppm), bajo condiciones normales de temperatura y presión (TPN).
- 4.40 Valor límite de exposición de corto tiempo (VLE-CT):** La concentración máxima de un agente químico contaminante del ambiente laboral, a la cual los trabajadores pueden estar expuestos de manera continua durante un periodo máximo de quince minutos, con intervalos de al menos una hora de no exposición entre cada periodo de exposición y un máximo de cuatro exposiciones en una jornada de trabajo de ocho horas diarias, y que no sobrepasa el valor límite de exposición promedio ponderado en tiempo (VLE-PPT).
- 4.41 Valor límite de exposición pico (VLE-P):** La concentración de un agente químico contaminante del ambiente laboral que no debe rebasarse en ningún momento durante la jornada de trabajo.
- 4.42 Valor límite de exposición promedio ponderado en tiempo (VLE-PPT):** La concentración máxima promedio ponderada en el tiempo de un agente químico contaminante del ambiente laboral, a la que la mayoría de los trabajadores expuestos, durante una jornada de ocho horas diarias y una semana laboral de cuarenta horas, no reportan daños a su salud.
- 4.43 Vapor:** La fase gaseosa de una sustancia química normalmente sólida o líquida en condiciones ambientales.
- 4.44 Vía de ingreso:** La ruta por la cual se introduce una sustancia química contaminante del ambiente laboral al cuerpo del trabajador.
- 4.45 Volatilidad:** El indicativo sobre la facilidad de suspensión y dispersión en el aire de las sustancias químicas, de conformidad con su estado:
- Sólido, a través de la generación de polvos o sublimación, por el tamaño y forma de la partícula, y
  - Líquido, por medio del punto de ebullición de dicha sustancia, es decir, la temperatura a la cual la presión de vapor de ésta, es igual a la presión atmosférica.
- 5. Unidades de medida**
- 5.1 °C; grados centígrados o Celsius:** Unidad de medición de temperatura en el sistema métrico decimal.
- 5.2  $\text{f}/\text{cm}^3$ ; fibras por centímetro cúbico:** Unidad de medición de las fibras.
- 5.3 g/mol; gramos por mol:** Peso molecular expresado en gramos.
- 5.4 K; Kelvin:** Unidad de medición de temperatura absoluta.
- 5.5 kPa; kiloPascuales:** Unidad de presión.
- 5.6 l/mol; volumen molar; litros por mol:** Litros que ocupa una mol de gas en condiciones normales de temperatura y presión (TPN).
- 5.7  $\text{mg}/\text{m}^3$ ; miligramos por metro cúbico:** Unidad de concentración de polvos, humos de combustión y metálicos, neblinas y rocíos.
- 5.8 mmHg; milímetros de mercurio:** Unidad de presión.
- 5.9 ppm; partes por millón:** Unidad de concentración expresada como una relación volumen sobre volumen de una parte de sustancia química en un millón de partes en el aire, empleada para gases y vapores.
- 5.10  $\mu\text{m}$ ; micra; micrómetro:** Unidad de medición del tamaño de una partícula que equivale a una millonésima de un metro ( $1 \times 10^{-6}$  m).

**6. Obligaciones del patrón**

- 6.1** Contar con el estudio actualizado de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, con base en lo señalado en el Capítulo 8 de la presente Norma.
- 6.2** Contar con el reconocimiento de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, conforme a lo que dispone el Capítulo 9, de esta Norma.
- 6.3** Colocar señalamientos de precaución, obligación y prohibición, según corresponda, en la entrada de las áreas donde exista exposición a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, para prevenir riesgos a la salud de los trabajadores, en especial a los ajenos al manejo de las sustancias químicas, de acuerdo con lo establecido en la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan.
- 6.4** Contar con la evaluación sobre la concentración de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, llevada a cabo por un laboratorio de pruebas, y disponer del informe de evaluación, de conformidad con lo que prevé el Capítulo 10, de la presente Norma.
- 6.5** Realizar el monitoreo biológico, por la exposición química, al personal ocupacionalmente expuesto y cumplir con las disposiciones de la NOM-047-SSA1-2011, o las que la sustituyan.
- 6.6** Instaurar acciones de control, con base en lo determinado en el Capítulo 11 de esta Norma, para no exponer a los trabajadores a concentraciones superiores a los valores límite de exposición que establece el Apéndice I de la presente Norma.
- 6.7** Proporcionar al personal ocupacionalmente expuesto el equipo de protección personal específico al riesgo, conforme a lo que señala la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.
- 6.8** Practicar exámenes médicos al personal ocupacionalmente expuesto como parte de la vigilancia a su salud, y conservar los resultados en un expediente, de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo 12 de esta Norma.
- 6.9** Informar a los trabajadores sobre los riesgos a la salud por la exposición a los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.
- 6.10** Capacitar y adiestrar al personal ocupacionalmente expuesto sobre el manejo de las sustancias químicas y el tipo de control aplicado para prevenir la contaminación del ambiente laboral, con base en lo previsto en el Capítulo 13 de esta Norma.
- 6.11** Llevar los registros sobre el reconocimiento, evaluación y control efectuados y los exámenes médicos practicados.
- 6.12** Hacer del conocimiento del personal ocupacionalmente expuesto el resultado de los exámenes médicos anuales que se le practiquen.
- 6.13** Prohibir que los menores de 14 a 16 años y mujeres en periodo de gestación o lactancia, se expongan a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.
- 6.14** Exhibir ante la autoridad laboral, cuando así lo solicite, la información y documentación que la presente Norma le obligue a elaborar o poseer.

**7. Obligaciones del personal ocupacionalmente expuesto**

- 7.1** Observar las medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo que determina esta Norma, así como las que establezca el patrón para la prevención de riesgos.
- 7.2** Dar aviso inmediato al patrón y a la comisión de seguridad e higiene sobre las condiciones inseguras que adviertan y de los accidentes de trabajo que ocurran por el manejo de sustancias químicas, y colaborar en la investigación de los mismos.
- 7.3** Utilizar y conservar en buen estado el equipo de protección personal proporcionado por el patrón.
- 7.4** Cumplir con las medidas de control señaladas por el patrón para prevenir riesgos.
- 7.5** Mantener ordenados y limpios sus lugares de trabajo y áreas comunes.
- 7.6** Conducirse en el centro de trabajo en forma segura para evitar cualquier riesgo a la salud.
- 7.7** Someterse a los exámenes médicos que el patrón les aplique.
- 7.8** Participar en la capacitación y adiestramiento que, en materia de prevención de riesgos y atención a emergencias, sean impartidos por el patrón o por las personas que éste designe.

**8. Estudio de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral**

**8.1** El estudio de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral deberá incluir lo siguiente:

- a) El listado actualizado de todos los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral presentes en el centro de trabajo, y
- b) La información sobre los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral existentes en el centro de trabajo, que al menos comprenda:
  - 1) La cantidad que se maneja por jornada de trabajo, expresada en:
    - i. Gramos o mililitros;
    - ii. Kilogramos o litros, o
    - iii. Toneladas o metros cúbicos;
  - 2) El estado físico de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, conforme a lo que dispone la **Tabla 1** siguiente, y

**Tabla 1**

**Estado físico de la sustancia química en el ambiente laboral**

Sólidos	Líquidos	Gases
Polvo	Neblina	Vapor
Humo	Rocío	Gas
Fibra	-	-

- 3) Su información toxicológica, que contemple:
  - i. La(s) vía(s) de ingreso al organismo, y
  - ii. El Grado de Riesgo a la Salud o la Categoría de Peligro para la Salud, de acuerdo con el sistema de comunicación de peligros y riesgos que utilice el centro de trabajo.

**8.2** El estudio se deberá complementar con las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias químicas que se manejen en el centro de trabajo, con la identificación de aquellas que estén contenidas en el Apéndice I de la presente Norma, de las que no lo están.

**8.3** El estudio de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral se deberá actualizar cuando:

- a) Se sustituyan las sustancias químicas que se manejan en el centro de trabajo o se incorporen otras, o
- b) Se modifiquen las instalaciones, procesos, maquinaria y equipos que manejan sustancias químicas.

**8.4** El estudio de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral deberá conservarse al menos por cinco años.

**9. Reconocimiento**

**9.1** El reconocimiento de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral podrá ser realizado por el patrón o por un laboratorio de pruebas, de conformidad con lo establecido en este Capítulo.

**9.2** El reconocimiento de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral deberá comprender la identificación:

- a) Del centro de trabajo donde se efectúe;
- b) De la(s) sustancia(s) química(s) o mezclas que se manejen en el centro de trabajo, cuando impliquen riesgos a la salud de los trabajadores por sus propiedades, concentración, nivel y tiempo de exposición o acción;
- c) De las fuentes emisoras y características del área, proceso y puesto de trabajo;
- d) De la(s) sustancia(s) química(s) o mezclas por muestrear;

- e) De los grupos de exposición homogénea a los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral;
- f) Del personal ocupacionalmente expuesto a considerar para el muestreo, y
- g) De los controles administrativos y/o técnicos que, en su caso, existan en el centro de trabajo.
- 9.3** La identificación de la(s) sustancia(s) química(s) o mezclas por muestrear que se manejen en el centro de trabajo, cuando impliquen riesgos a la salud de los trabajadores, se determinará con base en los criterios siguientes:
- a) Conforme a lo que prevé el numeral 9.4, de esta Norma, cuando se cuente con informes de resultados previos de los agentes contaminantes del ambiente laboral, que hayan sido elaborados por un laboratorio de pruebas, o
- b) De acuerdo con lo determinado por el numeral 9.5, de la presente Norma, en caso de no contar con informes de resultados previos de los agentes contaminantes del ambiente laboral, que hayan sido elaborados por un laboratorio de pruebas.
- 9.4** Cuando se cuente con informes de resultados previos de los agentes contaminantes del ambiente laboral, que hayan sido elaborados por un laboratorio de pruebas, se deberá:
- a) Comparar la concentración medida en el ambiente laboral (**CMA**) de los agentes químicos contaminantes, con su respectivo valor límite de exposición promedio ponderado en tiempo (**VLE-PPT**) o de corto tiempo (**VLE-CT**) y ubicar el resultado en los rangos que señala la **Tabla 2**, y

**Tabla 2**

**Prioridad de muestreo del contaminante químico a evaluar, considerando su concentración medida en el ambiente laboral (CMA)**

Prioridad de Muestreo	Rango del VLE (PPT o CT)
Baja	<b>CMA</b> $\leq 0.25$ <b>VLE</b>
Moderada	$0.25$ <b>VLE</b> < <b>CMA</b> $\leq 0.50$ <b>VLE</b>
Alta	$0.50$ <b>VLE</b> < <b>CMA</b> $\leq$ <b>VLE</b>
Muy Alta	<b>VLE</b> < <b>CMA</b>

- b) Muestrear las sustancias químicas con prioridad Muy Alta, Alta y Moderada.
- 9.5** En caso de no contar con informes de resultados previos de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, que hayan sido elaborados por un laboratorio de pruebas, se deberá disponer para cada sustancia química de la información siguiente:
- a) La cantidad de sustancia manejada en el área, proceso o puesto de trabajo, de conformidad con el numeral 9.6;
- b) La clasificación de riesgo, con base en el Grado de Riesgo a la Salud o la Categoría de Peligro para la Salud, conforme al numeral 9.7, de esta Norma, y
- c) La volatilidad de las sustancias químicas sólidas o de las que se encuentran en estado líquido o gaseoso. En caso de que la hoja de datos de seguridad no cuente con este dato de la sustancia, se podrá obtener de acuerdo con lo que se indica en el numeral 9.8.
- 9.6** La cantidad de sustancia manejada por día en el área, proceso o puesto de trabajo, de conformidad con las categorías contenidas en la **Tabla 3**.

**Tabla 3**

**Cantidad de Sustancia Manejada**

Cantidad manejada/día
Gramos/mililitros
Kilos/litros
Toneladas/metros cúbicos (1 o más)
Cualquier cantidad de sustancia química cancerígena (A1 o A2), teratogénica o mutagénica

- 9.7 La clasificación del riesgo se deberá determinar con base en el Grado de Riesgo a la Salud o la Categoría de Peligro para la Salud de la sustancia química, del sistema de comunicación de peligros y riesgos que utilice el centro de trabajo, según lo indicado en la **Tabla 4**.

**Tabla 4**  
**Clasificación de Riesgo**

Grado de Riesgo a la Salud NOM-018-STPS-2000, Modelo rectángulo (ver Tabla 5)	Clasificación de Riesgo	Categoría de Peligro para la Salud NMX-R-019-SCFI-2011 (ver Tabla 6)
Grado 0, Mínimamente peligroso	0	Categoría 5
Grado 1, Ligeramente peligroso	1	Categoría 4
Grado 2, Moderadamente peligroso	2	Categoría 3
Grado 3, Seriamente peligroso	3	Categoría 2
Grado 4, Severamente peligroso	4	Categoría 1

- a) El Grado de Riesgo a la Salud de la sustancia química, considerando su vía de ingreso al organismo (oral, piel y/o inhalación) y la Concentración Letal 50 (CL<sub>50</sub>), se deberá seleccionar conforme a lo dispuesto en la **Tabla 5**, o

**Tabla 5**  
**Grado de Riesgo a la Salud**

Grado de Riesgo a la Salud	Vía de Ingreso / DL <sub>50</sub> ó CL <sub>50</sub>		
	Oral <sup>(1)</sup>	Piel <sup>(2)</sup>	Inhalación <sup>(3)</sup>
	mg/kg	mg/kg	mg/l o ppm
Grado 0, Mínimamente peligroso	DL <sub>50</sub> mayor que 5,000 mg/kg.	DL <sub>50</sub> mayor que 5,000 mg/kg.	CL <sub>50</sub> mayor que 200 mg/l o mayor que 10,000 ppm.
Grado 1, Ligeramente peligroso	DL <sub>50</sub> mayor que 500 hasta 5,000 mg/kg.	DL <sub>50</sub> mayor que 1,000 hasta 5,000 mg/kg.	CL <sub>50</sub> mayor que 20 hasta 200 mg/l o mayor que 2,000 hasta 10,000 en ppm.
Grado 2, Moderadamente peligroso	DL <sub>50</sub> mayor que 50 hasta 500 mg/kg.	DL <sub>50</sub> mayor que 200 hasta 1,000 mg/kg.	CL <sub>50</sub> mayor que 2 hasta 20 mg/l o mayor que 200 hasta 1,000 en ppm.
Grado 3, Seriamente peligroso	DL <sub>50</sub> mayor que 20 hasta 50 mg/kg.	DL <sub>50</sub> mayor que 20 hasta 200 mg/kg.	CL <sub>50</sub> mayor que 0.2 hasta 2 mg/l o mayor que 20 hasta 200 ppm.
Grado 4, Severamente peligroso	DL <sub>50</sub> hasta 1 mg/kg.	DL <sub>50</sub> hasta 20 mg/kg.	CL <sub>50</sub> hasta 0.2 mg/l o hasta 20 ppm.

<sup>(1)</sup> Las dosis letales 50 (DL<sub>50</sub>) están basadas en experimentos de laboratorio, al administrar la sustancia por vía oral a ratas.

<sup>(2)</sup> Las dosis letales 50 (DL<sub>50</sub>) fueron obtenidas por experimentos de laboratorio, al administrar la sustancia vía dérmica a conejos o ratas.

<sup>(3)</sup> Las concentraciones letales 50 (CL<sub>50</sub>) se determinaron en experimentos de laboratorio, al administrar la sustancia por vía inhalatoria a ratas.

- b) La Categoría de Peligro para la Salud de la sustancia química, determinada de acuerdo con el código de indicaciones de peligro del Sistema Globalmente Armonizado para la Clasificación y Comunicación de Peligros por Sustancias Químicas, de conformidad con lo que establece la **Tabla 6**.

**Tabla 6**  
**Categoría de Peligro para la Salud**

Código de indicación de Peligro <sup>(1)</sup>	Categoría de Peligro
H333; (H303 + H333); (H313 + H333), y (H303 + H313 + H333).	5
H332; (H302 + H332); (H312 + H332), y (H302 + H312 + H332).	4
H331; H335; H336; (H301 + H331); (H311 + H331), y (H301 + H311 + H331).	3
H305; H341; H351; H361; H371 y H373.	2
H304; H330; H334; H340; H350; H360; H370; H372; (H300 + H330); (H310 + H330), y (H300 + H310 + H330).	1

<sup>(1)</sup> Ver el código y su descripción de peligro en el Apéndice II.

- 9.8** La volatilidad de las sustancias químicas sólidas o de las que se encuentran en estado líquido o gaseoso, se podrá obtener del modo siguiente:

- a) En el caso de las sustancias químicas sólidas, se deberá tomar en cuenta la generación de polvos, con base en el tamaño de la partícula, conforme a la **Tabla 7**;

**Tabla 7**  
**Determinación de la volatilidad de sustancias químicas sólidas**

Volatilidad	Sólidos
Baja	Sustancias en forma de pellets que no tienen tendencia a romperse. No se aprecia producción de polvo durante su empleo. p.ej. pellets de cloruro de polivinilo, escamas enceradas, entre otras.
Media	Sustancias sólidas cristalinas o granulares. Cuando son usadas, se observa producción de polvo que se disipa o deposita rápidamente sobre superficies después del uso. p.ej. jabón en polvo, entre otros.
Alta	Polvos finos, ligeros y de baja densidad. Cuando son usados, se producen nubes de polvo que permanecen en el aire durante varios minutos. p.ej. cemento, negro de humo, polvo de tiza, entre otros.

- b) En el caso de las sustancias químicas en estado líquido, se deberá considerar su punto de ebullición y la temperatura de operación del proceso, de acuerdo con la **Tabla 8**, y

**Tabla 8**  
**Determinación de la volatilidad de sustancias químicas en estado líquido**

Volatilidad	Líquidos
Baja	Punto de ebullición por arriba de 150°C, con temperatura de operación de 20 a 55 °C.
Media	Puntos de ebullición entre 50°C, con temperatura de operación de 20 a 310 °C, y 150°C, con temperatura de operación de 20 a 55 °C.
Alta	Punto de ebullición por debajo 50°C, con temperatura de operación de 20 a 310 °C.

- c) Todos los gases se consideran de alta volatilidad.

**9.9** La determinación de la prioridad de las sustancias químicas contaminantes del ambiente laboral por muestrear, se deberá efectuar de la manera siguiente:

- a) Listar en la **Tabla 9** las sustancias químicas manejadas en el área, proceso o puesto de trabajo;

**Tabla 9**

**Determinación de la prioridad de muestreo de las sustancias químicas**

Sustancia química	Valor de ponderación			TOTAL (Suma de los valores de ponderación)	Prioridad de muestreo (Tabla 11)
	Cantidad manejada (Tabla 10)	Clasificación de riesgo (Tabla 10)	Volatilidad (Tabla 10)		

- b) Asignar para cada sustancia química de la **Tabla 9**, los valores de ponderación para la cantidad manejada, la clasificación del riesgo y su volatilidad, indicados en la **Tabla 10**;

**Tabla 10**

**Valores de ponderación para las sustancias químicas**

Cantidad manejada/día	Valor	Clasificación de riesgo (Tabla 4)	Valor	Volatilidad	Valor
Gramos/mililitros (menos de 1000).	1	0	1	Baja	1
Kilos/litros (De 1 a menos de 251).	2	1	2	Media	2
Kilos/litros (De 251 a menos de 1000).	3	2	3		
Toneladas/metros cúbicos (1 o más).	4	3	4	Alta	4
Cualquier cantidad de sustancias químicas cancerígenas (A1 o A2), teratogénicas o mutagénicas.	5	4	5		

- c) Realizar la sumatoria de los tres valores de ponderación de cada sustancia química en la **Tabla 9**;

- d) Indicar en la **Tabla 9**, la prioridad de muestreo (Muy Baja, Baja, Moderada, Alta o Muy Alta) de las sustancias químicas, según corresponda a la suma de los valores de ponderación, utilizando la **Tabla 11**, y

**Tabla 11****Prioridad de muestreo de las sustancias químicas**

Suma de valores de ponderación	Prioridad de muestreo
De 3 a 4	Muy Baja
De 5 a 7	Baja
De 8 a 9	Moderada
De 10 a 11	Alta
De 12 o más	Muy Alta

- e) Considerar para el muestreo a las sustancias químicas con prioridad Muy Alta, Alta y Moderada.

**9.10** La selección del personal ocupacionalmente expuesto para el muestreo de las sustancias químicas se deberá realizar de conformidad con lo siguiente:

- a) Cuando en el área, proceso o puesto de trabajo existe únicamente un trabajador, se deberá considerar a éste para el muestreo, y
- b) En caso de estar expuestos dos o más trabajadores a la(s) misma(s) sustancia(s) química(s), con concentraciones similares, igual tiempo de exposición durante sus jornadas de trabajo y que desarrollan trabajos similares, se deberán determinar los grupos de exposición homogénea, considerando que sea:
- 1) La misma área, proceso o puesto de trabajo, y
  - 2) La misma vía de ingreso al organismo de la sustancia química.

**9.11** La determinación de los grupos de exposición homogénea, se hará con base en lo siguiente:

- a) Seleccionar los valores de ponderación para la(s) vía(s) de ingreso, número de personal ocupacionalmente expuesto y tiempo de exposición de la **Tabla 12**, y registrarlo para cada sustancia en la **Tabla 13**;

**Tabla 12****Valores de ponderación para definir los grupos de exposición homogénea**

Vía(s) de ingreso al organismo	Valor de ponderación	Número de POE expuesto	Valor de ponderación	Tiempo de exposición *	Valor de ponderación
Aparato respiratorio y piel	8	Más de 100	8	De 7 y hasta 8 horas	8
Aparato respiratorio	4	de 25 a 100	4	De 3 y hasta menos de 7 horas	4
Absorción o irritación de la piel	2	de 5 a 24	2	De 1 y hasta menos de 3 horas	2
Ojos o ingestión	1	Menos de 5	1	Menos de 1 hora	1

\* Cuando la jornada de trabajo sea mayor a 8 horas y hasta 11 horas, se deberá considerar 8 como valor de ponderación.



**Tabla 15**  
**Número de POE a considerar para el muestreo,**  
**Prioridad Muy Alta**

Cantidad de POE que integra el Grupo de Exposición Homogénea	Número de POE a considerar para el muestreo
2	1
3 a 8	2
9 a 15	3
16 a 25	5
26 a 50	8
51 a 100	15
Más de 100	20

- b) Para prioridad Alta y Moderada, el número de personal ocupacionalmente expuesto a considerar para el muestreo se obtiene en función de la cantidad de personal que integra el grupo de exposición homogénea, de conformidad con lo que determina la **Tabla 16**.

**Tabla 16**  
**Número de POE a considerar para el muestreo,**  
**Prioridad Alta y Moderada**

Cantidad de POE que integra el Grupo de Exposición Homogénea	Número de POE a considerar para el muestreo
2 a 5	1
6 a 10	2
11 a 20	3
21 a 30	4
31 a 50	5
51 a 100	7
Más de 100	10

**9.13** El informe del reconocimiento del ambiente laboral deberá contener lo siguiente:

- a) La identificación del centro de trabajo:
- 1) El nombre, denominación o razón social;
  - 2) El Registro Federal de Contribuyentes;
  - 3) El área, proceso y puesto de trabajo objeto del reconocimiento;
  - 4) Su actividad principal, y
  - 5) Su domicilio;
- b) La información sobre la(s) sustancia(s) química(s) o mezclas que se manejen en el centro de trabajo, que comprenda:
- 1) El nombre químico, comercial o común de la sustancia y su número CAS;
  - 2) Las sustancias químicas que componen las mezclas, en su caso, cuando contengan una cantidad igual o mayor al 1% de volumen;
  - 3) Las propiedades físicas y químicas siguientes:
    - i. Temperatura de ebullición;
    - ii. Peso molecular;
    - iii. Estado físico de la sustancia química, y
    - iv. Volatilidad de las sustancias sólidas o de las que se encuentran en estado líquido o gaseoso;

- 4) La(s) vía(s) de ingreso de la(s) sustancia(s) química(s) al organismo: oral, cutánea y respiratoria;
  - 5) El tiempo y frecuencia de la exposición del personal ocupacionalmente expuesto a los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral;
  - 6) El Grado de Riesgo a la Salud o la Categoría de Peligro para la Salud, y
  - 7) Los valores límite de exposición;
- c) La identificación de las fuentes emisoras y características del área, proceso y puesto de trabajo:
- 1) La identificación de las fuentes emisoras del contaminante;
  - 2) La ubicación física de las fuentes emisoras por agente contaminante;
  - 3) La ubicación de las áreas, procesos y puestos de trabajo donde exista riesgo a la exposición;
  - 4) La condición del lugar: abierto o cerrado;
  - 5) La existencia o no de sistemas de extracción y/o inyección de aire, general o localizado;
  - 6) Las características del proceso:
    - i. Continuo, o
    - ii. Intermitente, y
  - 7) Las condiciones del proceso respecto de si involucra o no:
    - i. Generación del contaminante por combustión;
    - ii. Aumento o disminución de temperatura;
    - iii. Aumento o disminución de presión, y/o
    - iv. Generación de humedad;
- d) La determinación de la prioridad de la(s) sustancia(s) química(s) o mezclas por muestrear:
- 1) El criterio utilizado para determinar la(s) sustancia(s) química(s) o mezclas contaminantes del ambiente laboral por muestrear, con base en:
    - i. La concentración medida en el ambiente laboral (**CMA**) de informes de resultados previos, que hayan sido elaborados por un laboratorio de pruebas, y
    - ii. La clasificación de la cantidad de sustancia manejada en el área o puesto de trabajo; clasificación del riesgo, y su volatilidad, y
  - 2) La prioridad de muestreo de las sustancias químicas, en su caso, a partir de:
    - i. La cantidad de sustancia manejada;
    - ii. La clasificación del riesgo, a partir del Grado de Riesgo a la Salud o la Categoría de Peligro para la Salud, y
    - iii. La determinación de la volatilidad de sustancias químicas;
- e) La identificación de los grupos de exposición homogénea a los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral:
- 1) El área, proceso y puesto de trabajo donde se localiza el personal ocupacionalmente expuesto o los grupos de exposición homogénea;
  - 2) Los puestos de trabajo involucrados;
  - 3) El número de trabajadores expuestos;
  - 4) Las actividades que desarrollan;
  - 5) El tiempo y frecuencia de la exposición, y
  - 6) El equipo de protección personal con que cuenta;

- f) La determinación de la prioridad de los grupos de exposición homogénea, conforme a:
    - 1) La(s) vía(s) de ingreso al organismo;
    - 2) El número de personal ocupacionalmente expuesto, y
    - 3) El tiempo de exposición;
  - g) El personal ocupacionalmente expuesto a considerar para el muestreo, y
  - h) La descripción de los controles administrativos y/o técnicos que, en su caso, existan en el centro de trabajo.
- 9.14** El informe del reconocimiento deberá ser firmado por quien lo elaboró y, en su caso, por quien lo validó, y habrá de conservarse al menos, por cinco años.
- 10. Evaluación**
- 10.1 Aspectos generales**
- 10.1.1** La evaluación de la concentración de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral deberá ser realizada por un laboratorio de pruebas, a partir del reconocimiento de dichos agentes contaminantes elaborado por el patrón o por el mismo laboratorio.
- 10.1.2** El laboratorio de pruebas deberá validar el reconocimiento de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, cuando haya sido realizado por el patrón, atento a lo señalado en el numeral 9.1 de la presente Norma.
- 10.1.3** Si el laboratorio de pruebas, al realizar la evaluación a que se refiere el presente Capítulo, identifica que la información del reconocimiento está incompleta o es errónea, introducirá los ajustes pertinentes.
- 10.1.4** La evaluación de la concentración de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral comprenderá las etapas de muestreo, determinación analítica y análisis de resultados.
- 10.2 Muestreo de los agentes químicos contaminantes**
- 10.2.1** El equipo requerido para llevar a cabo el muestreo, deberá incluir lo siguiente:
- a) Bomba de muestreo, que cumpla con las características siguientes:
    - 1) Contar con el modelo, especificaciones y número de serie;
    - 2) Mantener constante el flujo requerido, con una variación máxima de  $\pm 5\%$ , durante el período de tiempo establecido para el muestreo;
    - 3) Tener la capacidad para ajustar el flujo (alto o bajo) con el calibrador de flujo, acorde con los requerimientos de los procedimientos o métodos de muestreo y determinación analítica;
    - 4) Ser portátil e intrínsecamente segura;
    - 5) Funcionar de forma continua por lo menos durante 8 horas;
    - 6) Contar con protección contra interferencias por radiaciones electromagnéticas y radio frecuencias;
    - 7) Ser compatible con las necesidades del muestreo y con el medio de captura utilizado, y
    - 8) Ser sometida a un programa de mantenimiento periódico;
  - b) Calibrador de flujo de la bomba de muestreo que satisfaga lo siguiente:
    - 1) Contar con el modelo, especificaciones y número de serie;
    - 2) Contar con el certificado o informe de calibración nacional o internacional vigente. La certificación del calibrador de flujo se deberá realizar cada dos años o antes en caso de que haya sido reparado como consecuencia de un daño;
    - 3) Tener la capacidad para verificar el flujo (bajo y/o alto) de las bombas de muestreo, y
    - 4) Ser sometido a un programa de mantenimiento periódico;
  - c) Medios de captura establecidos por el procedimiento o método para la determinación analítica de la sustancia química, y

- d) Instrumentos de medición de temperatura y presión, que cuenten con su correspondiente certificado o informe de calibración nacional o internacional vigente, en caso de que así lo requiera el procedimiento o método de muestreo y determinación analítica utilizado. La certificación de los equipos se deberá realizar cada dos años o antes cuando hayan sido reparados como consecuencia de un daño.

**10.2.2** La bomba de muestreo se deberá ajustar, al inicio y al final del muestreo, con el calibrador de flujo en el centro de trabajo, en apego al procedimiento o método para la determinación analítica de la sustancia química.

**10.2.3** Para el muestreo de las sustancias químicas se deberá considerar, para el tiempo y número de medios de captura, lo que dispone el procedimiento o método de muestreo y determinación analítica, y aplicar, entre otros, los criterios siguientes:

#### Promedio Ponderado en Tiempo

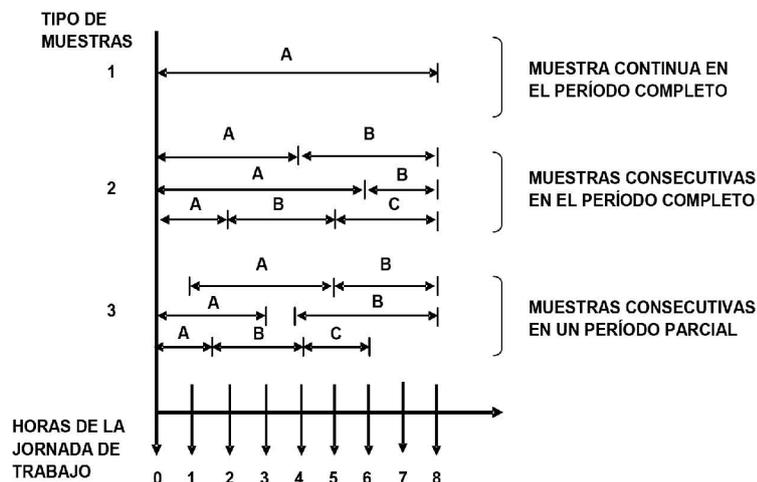
- a) Muestra continua en el período completo: se toma una sola muestra, sin interrupciones, que abarque la jornada de trabajo o al menos 7/8 de la misma;
- b) Muestras consecutivas en el período completo: se interrumpe el muestreo momentáneamente varias veces, pero el tiempo total del muestreo debe ser igual al período de la jornada de trabajo o al menos 7/8 de la misma;
- c) Muestras consecutivas en un período parcial: se toman varias muestras durante la jornada de trabajo en la cual hay exposición del personal ocupacionalmente expuesto al contaminante, y

#### Corto Tiempo y Pico

- d) Muestras corto tiempo y pico: se deberán tomar muestras, sin interrupciones, en un período de 15 minutos.

En la **Grafica 1** se ejemplifican de modo esquemático los tipos de muestras que se pueden tomar en una jornada de trabajo.

**Gráfica 1**  
**TIPOS DE MUESTRAS**



**10.2.4** Para el muestreo de las sustancias químicas se deberán considerar, al menos, las acciones siguientes:

- a) Colocar la bomba al personal ocupacionalmente expuesto, seleccionado de acuerdo con lo establecido en los numerales 9.10, 9.11 y 9.12 de esta Norma, que esté más próximo a la fuente generadora del contaminante;
- b) Evitar que la bomba interfiera con las actividades realizadas por el personal ocupacionalmente expuesto;
- c) Ubicar el medio de captura lo más cerca posible de la zona de respiración del personal ocupacionalmente expuesto, y
- d) Retirar los medios de captura y empacarlos, de conformidad con lo que prevé el procedimiento o método de muestreo y determinación analítica.

- 10.2.5** El laboratorio de pruebas deberá contar con las instrucciones que permitan conservar la integridad de la muestra, según aplique para:
- El tiempo de almacenamiento máximo;
  - La protección contra los efectos de temperatura, luz, vibraciones y humedad, y
  - Las condiciones de protección durante el traslado de las muestras al laboratorio que realizará la determinación analítica.
- 10.2.6** El laboratorio de pruebas deberá contar con la cadena de custodia que incluya, al menos, las fechas y nombres del personal responsable de:
- Realizar el muestreo de la(s) sustancia(s) química(s) en el centro de trabajo;
  - Enviar la muestra de la(s) sustancia(s) química(s) al laboratorio de pruebas;
  - Recibir la muestra de la(s) sustancia(s) química(s) en el laboratorio de pruebas;
  - Realizar la determinación analítica de la(s) sustancia(s) química(s), y
  - Elaborar, verificar y avalar el reporte.
- 10.3 Determinación analítica de los agentes químicos contaminantes**
- 10.3.1** La determinación analítica de las muestras de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral se deberá efectuar por un laboratorio de pruebas que esté acreditado en la técnica analítica correspondiente y aprobado en el procedimiento o método de muestreo y determinación analítica.
- 10.3.2** El laboratorio de pruebas deberá aplicar para la sustancia química correspondiente, cualquiera de los procedimientos o métodos de muestreo y determinación analítica emitidos por:
- La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, de los Estados Unidos de Norteamérica, OSHA, por sus siglas en inglés;
  - El Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional, de los Estados Unidos de Norteamérica, NIOSH, por sus siglas en inglés;
  - El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT, del Ministerio del Trabajo de España;
  - El Ejecutivo de Seguridad y Salud del Reino Unido, HSE, por sus siglas en inglés, o
  - La Organización Internacional de Estandarización, ISO, por sus siglas en inglés.
- 10.3.3** El laboratorio de pruebas, al aplicar el procedimiento o método de muestreo y determinación analítica seleccionado, deberá cumplir con las especificaciones contenidas en el mismo sobre los aspectos mínimos siguientes:
- Para el muestreo:
    - El medio de captura, y
    - El flujo de calibración de la bomba, y
  - Para la determinación analítica:
    - El equipo y elementos complementarios requeridos;
    - Los reactivos por utilizar;
    - La precisión y/o exactitud de la técnica analítica para la sustancia;
    - Las interferencias, cuando sean referidas;
    - La preparación de las muestras;
    - La calibración y/o ajuste del equipo y elementos complementarios, y
    - Los cálculos de ajuste, en su caso.
- 10.3.4** En caso de que el procedimiento o método de muestreo y determinación analítica de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral haya sido elaborado en idioma diferente al español, el laboratorio de pruebas deberá contar con una copia del documento en su idioma original y la traducción al español.

- 10.3.5** Cuando el laboratorio de pruebas requiera utilizar procedimiento o método de muestreo y determinación analítica distintos a los contenidos en el numeral 10.3.2, deberá contar con la autorización de método alterno, con base en lo determinado en los artículos 49 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 36 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y 8o. del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.
- 10.3.6** Para solicitar la autorización de procedimientos o método de muestreo y determinación analítica alternos, se deberá presentar la documentación siguiente:
- El procedimiento o método de muestreo y determinación analítica correspondiente, el cual deberá anexar un protocolo de validación que respalde los resultados, tomando en cuenta los conceptos siguientes: intervalo y sensibilidad; precisión y exactitud; interferencias; ventajas y desventajas; instrumentación y equipo; reactivos; procedimiento; calibración y patrones, y los cálculos correspondientes, asentando el nombre específico de la(s) sustancia(s) química(s) contaminante(s) a determinar;
  - En caso de que el procedimiento o método de muestreo y determinación analítica propuesto haya sido elaborado en idioma diferente al español, se deberá incluir la traducción al español y una copia del documento en su idioma original, y
  - La hoja de datos de seguridad correspondiente, conforme a lo que señala la NOM-018-STPS-2000 o la NMX-R-019-SCFI-2011, o las que las sustituyan.

#### 10.4 Análisis de resultados de los agentes químicos contaminantes

- 10.4.1** Los resultados de las concentraciones medidas en el ambiente laboral (**CMA**) de las sustancias químicas deberán compararse con los valores límite de exposición (**VLE**) del Apéndice I, de la presente Norma, como a continuación se precisa:
- Se deberá calcular la concentración promedio ponderada en tiempo (**CMA-PPT**), con la ecuación siguiente:

$$CMA - PPT = \frac{\sum_{i=1}^n CMA_i t_i}{\sum_{i=1}^n t_i} = \frac{(CMA_1 t_1) + (CMA_2 t_2) + \dots + (CMA_n t_n)}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

Donde:

**CMA<sub>i</sub>**, es la concentración i esima del contaminante en el ambiente laboral durante un tiempo determinado, siempre en mg/m<sup>3</sup> o en ppm.

**t<sub>i</sub>**, es el tiempo i esimo, utilizado en cada toma de muestra, siempre en la misma unidad de tiempo.

- Cuando la jornada laboral del personal ocupacionalmente expuesto sea diferente de 8 horas diarias, en el intervalo de 6 a 12 horas, se deberá calcular el factor de corrección **Fc<sub>día</sub>**, con la ecuación siguiente:

$$Fc_{día} = \left( \frac{8}{h_d} \right) \left( \frac{24 - h_d}{16} \right)$$

Donde:

**Fc<sub>día</sub>**, es el factor de corrección por día.

**h<sub>d</sub>**, es la duración de la jornada de trabajo en horas.

El valor límite de exposición corregido (**VLE<sub>corregido</sub>**), contra el cual será comparado la concentración medida en el ambiente laboral (**CMA**), se calculará con la ecuación siguiente:

$$VLE_{corregido} - PPT = (Fc_{día})(VLE - PPT)$$

El factor de corrección no se deberá aplicar cuando se compare la concentración con los valores límite de exposición de corto tiempo o pico (**VLE-CT** o **VLE-P**).

- c) Cuando la jornada laboral del personal ocupacionalmente expuesto sea diferente a 40 horas por semana, en el intervalo de 30 a 60 horas, se deberá calcular el factor de corrección  $Fc_{\text{día/semana}}$ , con la ecuación siguiente:

$$Fc_{\text{día/semana}} = \left( \frac{40}{h_s} \right) \left( \frac{168 - h_s}{128} \right)$$

Donde:

$Fc_{\text{día/semana}}$ , es el factor de corrección por día/semana.

$h_s$ , es la duración de la semana de trabajo en horas.

El valor límite de exposición corregido ( $VLE_{\text{corregido}}$ ), contra el cual será comparado la concentración medida en el ambiente laboral ( $CMA$ ), se calculará con la ecuación siguiente:

$$VLE_{\text{corregido}} - PPT = (Fc_{\text{día/semana}})(VLE - PPT)$$

- d) Cuando se requiera convertir las unidades expresadas en  $\text{mg}/\text{m}^3$  a ppm, en condiciones normales de temperatura y presión (TPN), se podrá utilizar la ecuación siguiente:

$$CMA \text{ en ppm} = \left( \frac{24.45}{PM} \right) (CMA \text{ en mg} / \text{m}^3)$$

Donde:

$PM$ , es el peso molecular de la sustancia química en g/mol.

**24.45**, es el l/mol a TPN.

- e) Cuando se requiera convertir las unidades expresadas en ppm a  $\text{mg}/\text{m}^3$ , en condiciones normales de temperatura y presión (TPN), se podrá utilizar la ecuación siguiente:

$$CMA \text{ en mg} / \text{m}^3 = \left( \frac{PM}{24.45} \right) (CMA \text{ en ppm})$$

Donde:

$PM$ , es el peso molecular de la sustancia química en g/mol.

**24.45**, es el l/mol a TPN.

- f) Cuando el(los) trabajador(es) esté(n) expuesto(s) simultáneamente a dos o más sustancias químicas contaminantes del ambiente laboral con efectos aditivos a la salud sobre un mismo órgano, aparato o sistema del cuerpo, éstos se deberán calcular a partir de la sumatoria de la relación de cada una de las concentraciones medidas en el ambiente laboral ( $CMA$ ) entre su valor límite de exposición ( $VLE$ ), de la manera siguiente:

$$\frac{CMA_1}{VLE_1} + \frac{CMA_2}{VLE_2} + \dots + \frac{CMA_n}{VLE_n} \leq 1$$

Donde:

$CMA_i$ , es la concentración de cada uno de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral y el subíndice se correlaciona con cada uno de los  $VLE$ .

- g) El caso especial del efecto aditivo se presenta cuando la fuente del contaminante es una mezcla líquida y la proporción de sus componentes en el ambiente laboral es similar al de la mezcla. El valor límite de exposición de la mezcla ( $VLE_{\text{mezcla}}$ ) se deberá calcular a partir del inverso del resultado de la sumatoria de la relación de cada componente dividido entre su valor límite.

El  $VLE_{mezcla}$  se expresa con la ecuación siguiente:

$$VLE_{mezcla} = \frac{1}{\frac{f_1}{VLE_1} + \frac{f_2}{VLE_2} + \dots + \frac{f_n}{VLE_n}}$$

Donde:

$f_i$ , es la composición porcentual en peso del componente y el subíndice es la correlación de cada uno de los valores límite de exposición expresado en  $mg/m^3$ .

- b) Cuando las sustancias químicas contaminantes del ambiente laboral presenten efectos independientes, se deberán calcular en forma separada los cocientes de las concentraciones medidas en el ambiente laboral (**CMA**) entre los valores límite de exposición (**VLE**), de la manera siguiente:

$$\frac{CMA_1}{VLE_1} \leq 1, \quad \frac{CMA_2}{VLE_2} \leq 1, \quad \dots, \quad \frac{CMA_n}{VLE_n} \leq 1$$

**10.4.2** Enseguida, se deberá obtener el límite superior de confianza (**LSC**), bajo un enfoque estadístico, del modo siguiente:

- a) Para muestras continuas en un período completo, el límite superior de confianza de 95%, se calcula con la ecuación siguiente:

$$LSC = \bar{X} + 1.645 (\overline{CV}_T) (VLE)$$

Donde:

**LSC**, es el límite superior de confianza.

$\bar{X}$ , es el valor promedio **CMA**.

1.645, constante para el nivel de confianza de 95%.

$\overline{CV}_T$ , es el coeficiente de variación total (medición y análisis).

**VLE**, es el valor límite de exposición.

- b) Para muestras consecutivas en un período completo o muestras consecutivas en un período parcial, el límite superior de confianza de 95%, se calcula con la ecuación siguiente:

$$LSC = \bar{X} + 1.645 \frac{(\overline{CV}_T) (VLE)}{\sqrt{n}}$$

Donde:

**LSC**, es el límite superior de confianza.

$\bar{X}$ , es el valor promedio **CMA**.

1.645, constante para el nivel de confianza de 95%.

$\overline{CV}_T$ , es el coeficiente de variación total (medición y análisis).

$n$ , es el número de muestras.

**VLE**, es el valor límite de exposición.

El coeficiente de variación total ( $\overline{CV}_T$ ), se obtiene a partir de los datos calculados por el laboratorio que realiza la evaluación.

- c) Para muestras de corto tiempo o pico, el límite superior de confianza se calcula con la ecuación siguiente:

$$LSC = CMA + I$$

Donde:

**LSC**, es el límite superior de confianza.

**CMA**, es la concentración medida en el ambiente.

**I**, es la Incertidumbre determinada por el laboratorio de pruebas.

- 10.4.3** El límite superior de confianza (**LSC**) se deberá comparar con el valor límite de exposición (**VLE**), a efecto de seleccionar la acción de control correspondiente, con base en la **Tabla 17** y conforme a lo siguiente:

**Tabla 17**  
**Acción de control por implantar**

Límite Superior de Confianza	Acción por implantar
<b>LSC &lt; 0.50 VLE</b>	Dar seguimiento a las medidas de control dispuestas en el numeral 9.2, inciso g), de esta Norma.
<b>0.50 VLE ≤ LSC ≤ VLE</b>	Adecuar o instrumentar medidas técnicas y/o administrativas de control que establece la presente Norma; practicar exámenes médicos específicos al personal ocupacionalmente expuesto, y muestrear las sustancias químicas de acuerdo con el período de muestreo y evaluación de la <b>Tabla 18</b> de esta Norma.
<b>LSC &gt; VLE</b>	Instrumentar medidas técnicas y administrativas de control previstas en la presente Norma; practicar exámenes médicos específicos al personal ocupacionalmente expuesto, y muestrear las sustancias químicas de conformidad con el período de muestreo y evaluación de la <b>Tabla 18</b> de esta Norma.

- a) En caso de que el límite superior de confianza (**LSC**) sea menor del 50% del valor límite de exposición (**VLE**), se deberá continuar aplicando las mismas medidas de control referidas el numeral 9.2, inciso g), de la presente Norma;
- b) Cuando el límite superior de confianza (**LSC**) sea menor o igual que el valor límite de exposición (**VLE**) y mayor o igual que el 50% del valor límite de exposición (**VLE**), se deberán aplicar las medidas técnicas y/o administrativas de control, a que alude el Capítulo 11 de esta Norma; practicar exámenes médicos específicos al personal ocupacionalmente expuesto, con base en lo que determina el numeral 12.2, inciso c), de la presente Norma, y realizar una nueva evaluación para verificar la eficacia de los controles, conforme al período de muestreo y evaluación de la **Tabla 18** de esta Norma, y
- c) En caso de que el límite superior de confianza (**LSC**) sea mayor que el valor límite de exposición (**VLE**), se deberán aplicar las medidas técnicas y administrativas de control, a que se refiere el Capítulo 11 de la presente Norma; practicar exámenes médicos específicos al personal ocupacionalmente expuesto, de acuerdo con lo señalado en el numeral 12.2, inciso c), de esta Norma, y realizar una nueva evaluación para verificar la eficacia de los controles, de conformidad con el período de muestreo y evaluación de la **Tabla 18** de la presente Norma.
- 10.4.4** Las concentraciones de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral se deberán evaluar cuando se sustituyan las sustancias químicas que se manejan en el centro de trabajo o se incorporen otras; se modifiquen las instalaciones, procesos, maquinaria y equipos donde se manejen éstas, o concluya la vigencia de los informes de resultados.

## **10.5 Informe de evaluación**

- 10.5.1** El informe de evaluación deberá contener lo siguiente:

- a) La identificación del centro de trabajo:
- 1) El nombre, denominación o razón social del centro de trabajo;
  - 2) El registro patronal;
  - 3) El área, proceso y puesto de trabajo objeto de la medición, y
  - 4) Su domicilio;
- b) El procedimiento o método de muestreo y determinación analítica, utilizado:
- 1) La clave y nombre del procedimiento o método analítico;
  - 2) La autoridad laboral u organización internacional que lo avala, y
  - 3) La técnica analítica;

- c) Los datos del muestreo:
  - 1) El agente contaminante objeto del muestreo;
  - 2) El método de muestreo;
  - 3) Los lugares y puntos de muestreo;
  - 4) El personal o grupos de exposición homogénea por muestrear, en su caso;
  - 5) El tipo de muestras o lecturas personales;
  - 6) El número de medios de captura y muestras;
  - 7) El tiempo del muestreo, y
  - 8) Las fechas de muestreo;
- d) La información del personal ocupacionalmente expuesto:
  - 1) El nombre;
  - 2) El puesto;
  - 3) Las actividades específicas durante el muestreo;
  - 4) La descripción del equipo de protección personal;
  - 5) La descripción de los controles técnicos, en su caso, que se tengan en el área, proceso y puesto de trabajo, y
  - 6) La descripción de los controles administrativos, en su caso, que se aplican durante la jornada de trabajo;
- e) Las características del equipo de muestreo:
  - 1) El tipo de equipo;
  - 2) El modelo;
  - 3) Sus especificaciones;
  - 4) Su número de serie;
  - 5) La calibración inicial, con un mínimo de tres lecturas;
  - 6) La calibración final, con un mínimo de tres lecturas, y
  - 7) La fecha de calibración;
- f) Las características del equipo de calibración de flujo:
  - 1) El tipo de equipo;
  - 2) El modelo;
  - 3) Las especificaciones del equipo;
  - 4) Su número de serie, y
  - 5) El número del certificado o informe de calibración y su vigencia;
- g) El medio de captura utilizado considerando, según aplique:
  - 1) Las membranas filtrantes;
  - 2) Los sólidos adsorbentes;
  - 3) Los burbujeadores, y/o
  - 4) Las bolsas para muestreo;
- h) Las condiciones atmosféricas del lugar de muestreo:
  - 1) Presión, y
  - 2) Temperatura;

- i) La información sobre la medición:
    - 1) La hora inicial y hora final;
    - 2) El flujo;
    - 3) El volumen total;
    - 4) La cantidad colectada;
    - 5) La concentración medida en el ambiente laboral;
    - 6) La fecha del muestreo, y
    - 7) El informe descriptivo sobre las condiciones de operación bajo las cuales se realizó el muestreo;
  - j) El tiempo de almacenamiento máximo y condiciones de traslado de las muestras al laboratorio de análisis;
  - k) Los datos del equipo para la determinación analítica:
    - 1) La marca;
    - 2) Su número de serie, y
    - 3) El certificado oficial de calibración del equipo y del certificado de pureza del gas de calibración, en su caso;
  - l) Los resultados de las concentraciones de los agentes químicos contaminantes presentes en el ambiente laboral;
  - m) Los resultados del cálculo del límite superior de confianza;
  - n) La comparación de las concentraciones presentes en el ambiente laboral con los valores límite que dispone el Apéndice I de esta Norma, con la información que los valide, y
  - o) Los datos del laboratorio de pruebas:
    - 1) La denominación o razón social;
    - 2) El Registro Federal de Contribuyentes;
    - 3) El número de acreditación asignado por la entidad de acreditación;
    - 4) El número de aprobación otorgado por la Secretaría;
    - 5) La vigencia de la aprobación;
    - 6) Su domicilio completo;
    - 7) La fecha de emisión del informe de resultados;
    - 8) El nombre del responsable signatario evaluado y aprobado, y
    - 9) El nombre del representante legal.
- 10.5.2** El informe de evaluación deberá ser firmado por quien lo elaboró y conservarse, al menos, por cinco años.
- 11. Control**
- 11.1** El patrón deberá adoptar las medidas de control técnicas y/o administrativas que correspondan, y darles seguimiento, a través del programa que para tal efecto se establezca, cuando como resultado de la comparación del límite superior de confianza (**LSC**) con el valor límite de exposición (**VLE**) de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, se obtengan los valores establecidos en la **Tabla 17** de la presente Norma.
- 11.2** La(s) medida(s) técnica(s) de control se deberán determinar conforme a la naturaleza de los procesos productivos, aspectos tecnológicos, su factibilidad y viabilidad.
- 11.3** Las medidas técnicas de control por adoptar podrán comprender, entre otras, las siguientes:
- a) La modificación de los procedimientos de trabajo para minimizar la generación de contaminantes del ambiente laboral o la exposición del personal ocupacionalmente expuesto;
  - b) El mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, procesos, maquinaria y equipos;

- c) La modificación, adecuación o sustitución de las instalaciones, procesos, maquinaria y equipos, por otros que generen menor emisión de contaminantes del ambiente laboral;
  - d) El acondicionamiento, aislamiento o redistribución física de las instalaciones, procesos, maquinaria y equipos o áreas para evitar la dispersión de los contaminantes del ambiente laboral;
  - e) La utilización de sistemas de ventilación general;
  - f) El empleo de sistemas de ventilación por extracción localizada para evitar la dispersión de los contaminantes al ambiente laboral;
  - g) La dotación de contenedores para la recolección de desechos, y/o
  - h) La sustitución de las sustancias químicas del ambiente laboral por otras cuyos efectos sean menos nocivos.
- 11.4** Los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral se deberán muestrear nuevamente una vez instrumentada(s) la(s) medida(s) técnica(s) de control, a fin de constatar si disminuyó su concentración por debajo del valor límite de exposición (**VLE**).
- 11.5** Las medidas administrativas de control se deberán aplicar de inmediato, hasta en tanto se implemente(n) la(s) medida(s) técnica(s) de control a que alude el numeral 11.3, de esta Norma.
- 11.6** Las medidas administrativas de control se deberán adoptar con el fin de no exponer al personal ocupacionalmente expuesto a concentraciones superiores a los valores límite de exposición que prevé el Apéndice I, de la presente Norma, entre otras, las siguientes:
- a) La limitación de los tiempos y frecuencias de exposición del personal ocupacionalmente expuesto a las sustancias químicas contaminantes, por medio de:
    - 1) La reprogramación de actividades;
    - 2) La redefinición de tiempos y frecuencia de exposición;
    - 3) La rotación del personal, y
    - 4) Su aislamiento a una atmósfera libre de contaminantes;
  - b) La dotación del equipo de protección personal requerido;
  - c) La restricción de acceso a las áreas o, en su caso, la dotación del equipo de protección personal a los trabajadores ajenos al manejo a las sustancias químicas, para evitar su exposición a los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, y
  - d) El programa de protección respiratoria, que contenga los elementos siguientes:
    - 1) El resultado de la información del reconocimiento y evaluación de la exposición en el área muestreada;
    - 2) Las evaluaciones médicas del personal ocupacionalmente expuesto que requieren utilizar respiradores;
    - 3) Los criterios para la selección de los filtros, cartuchos y canisters de acuerdo con lo determinado en la NOM-116-STPS-2009 y/o las NMX sobre respiradores, o las que las sustituyan;
    - 4) El procedimiento de revisión de ajuste y prueba de hermeticidad de los respiradores;
    - 5) Las instrucciones para el uso normal y en situaciones de emergencia de los respiradores;
    - 6) Las instrucciones para revisar la calidad, cantidad y flujo del aire que deberá suministrarse al personal ocupacionalmente expuesto, en caso de utilizar equipos de suministro de aire (SCBA, por sus siglas en inglés);
    - 7) Las instrucciones de mantenimiento, limpieza, desinfección, cuidado, almacenamiento, inspección, reparación, remplazo y disposición final de los respiradores, y
    - 8) La capacitación e información al personal ocupacionalmente expuesto que requiere utilizar equipo de protección respiratoria, que considere las limitaciones para su uso.
- 11.7** Se deberá dar seguimiento al programa de protección respiratoria para revisar su correcta aplicación.

- 11.8** Cuando en el centro de trabajo se manejen sustancias químicas cancerígenas, confirmado (**A1**) o sospechoso en humanos (**A2**), se deberá llevar un estricto control, a efecto de mantener el límite superior de confianza (**LSC**) por debajo del nivel de acción (**NA**).

En caso de que no pueda mantenerse el límite superior de confianza (**LSC**) por debajo del nivel de acción (**NA**), se deberá proceder a instrumentar las medidas de control pertinentes, entre otras:

- a) El suministro de equipo de protección personal respiratoria de alta eficiencia, o purificadores de aire de presión positiva o de presión negativa, según aplique;
- b) La utilización de sistemas de ventilación por extracción localizada para capturar y evitar la dispersión de los contaminantes al ambiente laboral, y/o
- c) El aislamiento del área, departamento o proceso que involucre la emisión de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.

Si con la aplicación de las medidas antes descritas, el límite superior de confianza (**LSC**) se mantiene por arriba del nivel de acción (**NA**), se deberá proceder a la sustitución de las sustancias químicas cancerígenas por otras cuyos efectos nocivos sean menores.

- 11.9** Cuando la concentración de un agente químico contaminante rebase el valor límite de exposición pico (**VLE-P**), con motivo de una emergencia por derrame, fuga o dispersión, se deberán aplicar de manera inmediata, al menos, las medidas siguientes:

- a) La evacuación del personal del área contaminada;
- b) La prestación de los primeros auxilios al personal que lo requiera;
- c) El ingreso de los cuerpos de control de emergencias con equipo de protección adecuado al tipo de riesgo que se presente;
- d) La ventilación inmediata del área de trabajo contaminada;
- e) La evaluación de las condiciones del ambiente laboral hasta el control de la emergencia, y
- f) El seguimiento a la salud del personal del área contaminada.

- 11.10** El registro del seguimiento de las medidas de control técnicas y/o administrativas, por puesto o área de trabajo, a que se refieren los numerales 11.3 y 11.6 de esta Norma, deberá contener:

- a) El nombre del área, departamento o proceso objeto de la medición;
- b) El agente contaminante objeto de la medición;
- c) La(s) medida(s) de control adoptada(s) y el o los responsables de su ejecución y seguimiento;
- d) La concentración medida en el ambiente laboral (**CMA-PPT o CT**);
- e) El valor límite de exposición (**VLE**) que corresponde a la sustancia evaluada, de conformidad con el Apéndice I, de la presente Norma, y
- f) El resultado de la comparación entre el límite superior de confianza (**LSC**), respecto del valor límite de exposición (**VLE**) de la sustancia, según corresponda.

## **12. Vigilancia a la salud**

- 12.1** La vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto se deberá realizar a través de un programa que valore su estado de salud, identifique su susceptibilidad a los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral y detecte alteraciones tempranas a su salud.

- 12.2** El programa para la vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto, deberá considerar, al menos, lo siguiente:

- a) La historia clínica laboral, que comprenda:
  - 1) Los datos de identificación del trabajador;
  - 2) Los antecedentes heredo familiares (AHF);
  - 3) Los antecedentes personales no patológicos (APNP);
  - 4) Los antecedentes personales patológicos (APP);

- 5) La historia laboral con las exposiciones anteriores y actuales al riesgo;
  - 6) Los padecimientos actuales, en su caso;
  - 7) El interrogatorio por aparatos y sistemas, y
  - 8) La exploración física, con énfasis en la agudeza de los sentidos y la facilidad de expresión para poder transmitir, en forma rápida y precisa, comunicaciones habladas o escritas o cualquier señal;
- b) La aplicación de exámenes médicos de ingreso para identificar alteraciones orgánicas que puedan ser agravadas por la exposición a sustancias químicas;
  - c) La práctica de exámenes médicos específicos, con base en la actividad de los trabajadores expuestos y el índice biológico de exposición, **IBE**, sujeta al seguimiento clínico anual o a la evidencia de signos o síntomas que denoten alteración de la salud de los trabajadores.  

Los exámenes médicos deberán efectuarse conforme a lo que señalan las normas oficiales mexicanas que al respecto emitan la Secretaría de Salud y/o la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y a falta de éstas, los que indique el médico de la empresa, institución privada, de seguridad social o de salud, y
  - d) Las medidas de control técnicas y/o administrativas, a que aluden los numerales 11.3 y 11.6 de esta Norma, que deberán adoptarse de acuerdo con los resultados de la evaluación de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral y de los exámenes médicos practicados.
- 12.3** La vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto deberá estar a cargo de un médico con conocimientos y experiencia en medicina del trabajo y/o en los efectos biológicos de las sustancias químicas.
- 12.4** Los exámenes médicos practicados y su registro, así como las medidas de control técnicas y/o administrativas adoptadas, se integrarán en un expediente clínico que deberá conservarse por un período mínimo de cinco años, contado a partir de la fecha del último examen.
- 13. Capacitación**
- 13.1** La capacitación y adiestramiento que se proporcione al personal ocupacionalmente expuesto deberá considerar, al menos, los temas siguientes:
- a) Las propiedades de la(s) sustancia(s) química(s) que se manejen en el centro de trabajo;
  - b) Los efectos que pueden ocasionar la exposición a la(s) sustancia(s) química(s);
  - c) Los peligros a la salud por la exposición a la(s) sustancia(s) química(s) en el área de trabajo;
  - d) La importancia de su participación en el reconocimiento y evaluación de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral;
  - e) La forma de trabajar con la(s) sustancia(s) química(s) de modo seguro;
  - f) El control de la(s) sustancia(s) química(s) en el puesto y/o área de trabajo;
  - g) El programa de protección respiratoria, y
  - h) El contenido del sistema de comunicación de peligros y riesgos utilizado en la empresa para la señalización y la hoja de datos de seguridad.
- 13.2** La capacitación y adiestramiento se deberá proporcionar al menos cada doce meses al personal ocupacionalmente expuesto.
- 14. Unidades de verificación**
- 14.1** El patrón tendrá la opción de contratar una unidad de verificación, acreditada y aprobada, de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para evaluar la conformidad con la presente Norma.
- 14.2** Las unidades de verificación comprobarán el cumplimiento de esta Norma, con base en lo que establece el Capítulo 16 de la misma, para lo cual emitirán el dictamen correspondiente.

- 14.3** El dictamen emitido por una unidad de verificación deberá contener lo siguiente:
- a) Datos del centro de trabajo verificado:
    - 1) El nombre, denominación o razón social;
    - 2) El Registro Federal de Contribuyentes;
    - 3) El domicilio completo;
    - 4) El teléfono, y
    - 5) Su actividad principal;
  - b) Datos de la unidad de verificación:
    - 1) El nombre, denominación o razón social;
    - 2) El número de acreditación;
    - 3) El número de aprobación otorgado por la Secretaría, y
    - 4) Su domicilio completo, y
  - c) Datos del dictamen:
    - 1) La clave y nombre de la Norma;
    - 2) El nombre del verificador evaluado y aprobado;
    - 3) La fecha de verificación;
    - 4) El número de dictamen;
    - 5) La vigencia del dictamen;
    - 6) El lugar de emisión del dictamen;
    - 7) La fecha de emisión del dictamen, y
    - 8) El número de registro del dictamen emitido por la Secretaría al rendirse el informe respectivo.
- 14.4** La vigencia de los dictámenes emitidos por las unidades de verificación será de dos años, siempre que se mantengan las condiciones que sirvieron de base para su emisión.
- 15. Laboratorios de prueba**
- 15.1** El patrón deberá contratar un laboratorio de pruebas, acreditado y aprobado, conforme a lo previsto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para realizar la evaluación de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral que determina la presente Norma.
- 15.2** El laboratorio de pruebas deberá entregar al patrón el informe de sus resultados, de acuerdo con lo señalado en el Capítulo 10, de esta Norma.
- 15.3** El informe de resultados emitido por el laboratorio de pruebas deberá contener lo siguiente:
- a) Datos del centro de trabajo evaluado:
    - 1) El nombre, denominación o razón social;
    - 2) El Registro Federal de Contribuyentes;
    - 3) El domicilio completo;
    - 4) El teléfono, y
    - 5) Su actividad principal;
  - b) Datos del laboratorio de pruebas:
    - 1) La denominación o razón social;
    - 2) El número de acreditación;
    - 3) El número de aprobación otorgado por la Secretaría, y
    - 4) Su domicilio completo, y

- c) Datos del informe de resultados:
- 1) La clave de la Norma, así como la clave y nombre del procedimiento o método para el muestreo y la determinación analítica de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral;
  - 2) El nombre del signatario evaluado y aprobado;
  - 3) El(los) contaminante(s) químico(s) evaluado(s);
  - 4) El(los) equipo(s) utilizado(s) y su número de serie, para el muestreo y la determinación analítica;
  - 5) La(s) fecha(s) del muestreo;
  - 6) El número del informe de resultados;
  - 7) La vigencia del informe de resultados;
  - 8) El lugar de emisión del informe de resultados;
  - 9) La fecha de emisión del informe de resultados, y
  - 10) El número de registro del informe de resultados emitido por la Secretaría al rendirse el informe respectivo.

- 15.4 La vigencia de los informes de resultados estará en función de la correlación entre el límite superior de confianza (**LSC**) y el valor límite de exposición (**VLE**), de conformidad con los períodos de muestreo y evaluación que contiene la **Tabla 18** y con base en lo siguiente:

**Tabla 18**

**Vigencia del Informe de resultados del laboratorio**

Límite Superior de Confianza (LSC)			Período de muestreo y evaluación
VLE <	LSC	-	Al menos una vez cada 3 meses
0.75 VLE <	LSC	≤ VLE	Una vez cada 6 meses
0.50 VLE <	LSC	≤ 0.75 VLE	Una vez cada 12 meses
0.25 VLE <	LSC	≤ 0.50 VLE	Una vez cada 18 meses
-	LSC	≤ 0.25 VLE	Una vez cada 24 meses

- a) Al menos una vez cada 3 meses, si el límite superior de confianza (**LSC**) es mayor que el valor límite de exposición (**VLE**);
  - b) Una vez cada 6 meses, si el límite superior de confianza (**LSC**) es menor o igual al valor límite de exposición (**VLE**), pero mayor que el 75 por ciento del valor límite de exposición (**VLE**);
  - c) Una vez cada 12 meses, si el límite superior de confianza (**LSC**) es menor o igual al 75 por ciento del valor límite de exposición (**VLE**), pero mayor que el 50 por ciento del valor límite de exposición (**VLE**);
  - d) Una vez cada 18 meses, si el límite superior de confianza (**LSC**) es menor o igual al 50 por ciento del valor límite de exposición (**VLE**), pero mayor que el 25 por ciento del valor límite de exposición (**VLE**), o
  - e) Una vez cada 24 meses, si el límite superior de confianza (**LSC**) es menor o igual al 25 por ciento del valor límite de exposición (**VLE**).
- 15.5 La vigencia de los informes de resultados a que se refiere el numeral anterior, quedará sin efecto cuando se incorporen otras sustancias químicas y/o se modifiquen las instalaciones, procesos, maquinaria y equipos donde se manejen éstas.
16. **Procedimiento para la evaluación de la conformidad**
- 16.1 El presente procedimiento para la evaluación de la conformidad aplica tanto para las visitas de inspección desarrolladas por la autoridad del trabajo, como para las visitas de verificación que realicen las unidades de verificación.
- 16.2 El dictamen vigente deberá estar a disposición de la autoridad laboral cuando ésta lo solicite.

**16.3** Los aspectos a verificar durante la evaluación de la conformidad de la presente Norma se realizará, según aplique, mediante la constatación física, revisión documental, registros o entrevistas, conforme a lo siguiente:

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
6.1 y 8.1	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cuenta con el estudio actualizado de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, y</li> <li>➤ El estudio de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral incluye lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El listado actualizado de todos los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral presentes en el centro de trabajo, y</li> <li>✓ La información sobre los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral existentes, que al menos comprende:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La cantidad que se maneja por jornada de trabajo, expresada en:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gramos o mililitros;</li> <li>• Kilogramos o litros, o</li> <li>• Toneladas o metros cúbicos;</li> </ul> </li> <li>○ El estado físico de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, conforme a lo que dispone la <b>Tabla 1</b>, y</li> <li>○ Su información toxicológica, sobre:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>• La(s) vía(s) de ingreso al organismo, y</li> <li>• El Grado de Riesgo a la Salud o la Categoría de Peligro para la Salud, de acuerdo con el sistema de comunicación de peligros y riesgos que utiliza el centro de trabajo.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		
6.1, 8.2, 8.3 y 8.4	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El estudio se complementa con las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias químicas que se manejan en el centro de trabajo, con la identificación de aquellas que están contenidas en el Apéndice I de la presente Norma, de las que no lo están;</li> <li>➤ El estudio de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral se actualiza cuando:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se sustituyen las sustancias químicas que se manejan en el centro de trabajo o se incorporan otras, o</li> <li>✓ Se modifican las instalaciones, procesos, maquinaria y equipos que manejan sustancias químicas, y</li> </ul> </li> <li>➤ El estudio de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral se conserva al menos por cinco años.</li> </ul>		

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
6.2, 9.1 y 9.2	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cuenta con el reconocimiento de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral;</li> <li>➤ El reconocimiento de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral es realizado por el patrón o por un laboratorio de pruebas, y</li> <li>➤ El reconocimiento de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral comprende la identificación: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Del centro de trabajo donde se efectúa;</li> <li>✓ De la(s) sustancia(s) química(s) o mezclas que se manejan en el centro de trabajo, cuando impliquen riesgos a la salud de los trabajadores por sus propiedades, concentración, nivel y tiempo de exposición o acción;</li> <li>✓ De las fuentes emisoras y características del área, proceso y puesto de trabajo;</li> <li>✓ De la(s) sustancia(s) química(s) o mezclas por muestrear;</li> <li>✓ De los grupos de exposición homogénea a los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral;</li> <li>✓ Del personal ocupacionalmente expuesto a considerar para el muestreo, y</li> <li>✓ De los controles administrativos y/o técnicos que, en su caso, existen en el centro de trabajo.</li> </ul> </li> </ul>		Grave
6.2 y 9.3	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La identificación de la(s) sustancia(s) química(s) o mezclas por muestrear que se manejan en el centro de trabajo, cuando implican riesgos a la salud de los trabajadores, se determina con base en los criterios siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conforme a lo que prevé el numeral 9.4, de esta Norma, cuando se cuenta con informes de resultados previos de los agentes contaminantes del ambiente laboral, que hayan sido elaborados por un laboratorio de pruebas, o</li> <li>✓ De acuerdo con lo determinado por el numeral 9.5, de la presente Norma, en caso de no contar con informes de resultados previos de los agentes contaminantes del ambiente laboral, que hayan sido elaborados por un laboratorio de pruebas.</li> </ul> </li> </ul>	Dicha disposición aplica en caso de que el reconocimiento haya sido realizado por el patrón.	

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
6.2, 9.3 a) y 9.4	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que, cuando se cuenta con informes de resultados previos de los agentes contaminantes del ambiente laboral, que hayan sido elaborados por un laboratorio de pruebas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se compara la concentración medida en el ambiente laboral (<b>CMA</b>) de los agentes químicos contaminantes, con su respectivo valor límite de exposición promedio ponderado en tiempo (<b>VLE-PPT</b>) o de corto tiempo (<b>VLE-CT</b>) y se ubica el resultado en los rangos que señala la <b>Tabla 2</b>, y</li> <li>➤ Se muestrean las sustancias químicas con prioridad Muy Alta, Alta y Moderada.</li> </ul>	Dicha disposición aplica en caso de que el reconocimiento haya sido realizado por el patrón.	Grave
6.2, 9.3 b), 9.5, 9.6, 9.7 y 9.8	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que, en caso de no contar con informes de resultados previos de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, que hayan sido elaborados por un laboratorio de pruebas, dispone para cada sustancia química de la información siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La cantidad de sustancia manejada por día en el área, proceso o puesto de trabajo, de conformidad con las categorías contenidas en la <b>Tabla 3</b>;</li> <li>➤ La clasificación de riesgo, según lo indicado en la <b>Tabla 4</b>, y con base en lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El Grado de Riesgo a la Salud de la sustancia química, considerando su vía de ingreso al organismo (oral, piel y/o inhalación) y la Concentración Letal 50 (CL<sub>50</sub>), seleccionado conforme a lo dispuesto en la <b>Tabla 5</b>, o</li> <li>✓ La Categoría de Peligro para la Salud de la sustancia química, determinada de acuerdo con el código de indicaciones de peligro del Sistema Globalmente Armonizado para la Clasificación y Comunicación de Peligros por Sustancias Químicas, de conformidad con lo que establece la <b>Tabla 6</b>, y</li> </ul> </li> <li>➤ La volatilidad de las sustancias químicas sólidas o de las que se encuentran en estado líquido o gaseoso. En caso de que la hoja de datos de seguridad no cuente con este dato de la sustancia, se obtiene del modo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En el caso de las sustancias químicas sólidas, se toma en cuenta la generación de polvos, con base en el tamaño de la partícula, conforme a la <b>Tabla 7</b>;</li> <li>✓ En el caso de las sustancias químicas en estado líquido, se considera su punto de ebullición y la temperatura de operación del proceso, de acuerdo con la <b>Tabla 8</b>, y</li> <li>✓ Todos los gases son considerados de alta volatilidad.</li> </ul> </li> </ul>	Dicha disposición aplica en caso de que el reconocimiento haya sido realizado por el patrón.	Grave

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
6.2 y 9.9	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que la determinación de la prioridad de las sustancias químicas contaminantes del ambiente laboral por muestrear, se efectúa de la manera siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lista en la <b>Tabla 9</b> las sustancias químicas que se manejan en el área, proceso o puesto de trabajo;</li> <li>➤ Asigna para cada sustancia química de la <b>Tabla 9</b>, los valores de ponderación para la cantidad que se maneja, la clasificación del riesgo y su volatilidad, indicados en la <b>Tabla 10</b>;</li> <li>➤ Realiza la sumatoria de los tres valores de ponderación de cada sustancia química en la <b>Tabla 9</b>;</li> <li>➤ Indica en la <b>Tabla 9</b>, la prioridad de muestreo (Muy Baja, Baja, Moderada, Alta o Muy Alta) de las sustancias químicas, según corresponda a la suma de los valores de ponderación, utilizando la <b>Tabla 11</b>, y</li> <li>➤ Considera para el muestreo a las sustancias químicas con prioridad Muy Alta, Alta y Moderada.</li> </ul>	Dicha disposición aplica en caso de que el reconocimiento haya sido realizado por el patrón.	Grave
6.2 y 9.10	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que la selección del personal ocupacionalmente expuesto para el muestreo de las sustancias químicas se realiza de conformidad con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cuando en el área, proceso o puesto de trabajo existe únicamente un trabajador, se considera a éste para el muestreo, y</li> <li>➤ En caso de estar expuestos dos o más trabajadores a la(s) misma(s) sustancia(s) química(s), con concentraciones similares, igual tiempo de exposición durante sus jornadas de trabajo y que desarrollan trabajos similares, determina los grupos de exposición homogénea, considerando que se trate de: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La misma área, proceso o puesto de trabajo, y</li> <li>✓ La misma vía de ingreso al organismo de la sustancia química.</li> </ul> </li> </ul>	Dicha disposición aplica en caso de que el reconocimiento haya sido realizado por el patrón.	
6.2 y 9.11	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que la determinación de los grupos de exposición homogénea, la hace con base en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Selecciona los valores de ponderación para la(s) vía(s) de ingreso, número de personal ocupacionalmente expuesto y tiempo de exposición de la <b>Tabla 12</b>, y registra para cada sustancia en la <b>Tabla 13</b>;</li> </ul>	Dicha disposición aplica en caso de que el reconocimiento haya sido realizado por el patrón.	Grave

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Asigna para cada sustancia química los valores de ponderación registrados para la(s) vía(s) de ingreso, número de personal ocupacionalmente expuesto y tiempo de exposición, y asienta su resultado en la <b>Tabla 13</b>;</li> <li>➤ Suma por cada sustancia química presente en el área, proceso o puesto de trabajo los valores de ponderación registrados para la(s) vía(s) de ingreso, número de personal ocupacionalmente expuesto y tiempo de exposición, y asienta su resultado en la columna identificada como "Total", de la <b>Tabla 13</b>;</li> <li>➤ Identifica en la <b>Tabla 14</b>, la prioridad de muestreo de los grupos de exposición homogénea, considerando el resultado de la suma de los valores de ponderación, obtenidos en la <b>Tabla 13</b>, y</li> <li>➤ Considera para el muestreo a los grupos de exposición homogénea que tengan una prioridad Muy Alta, Alta y Moderada.</li> </ul>		
6.2 y 9.12	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que el número de personal ocupacionalmente expuesto a considerar para el muestreo de los grupos de exposición homogénea identificados con prioridad Muy Alta, Alta y Moderada, se define conforme a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Para prioridad Muy Alta, se obtiene en función de la cantidad de personal que integra el grupo de exposición homogénea, de acuerdo con lo previsto en la <b>Tabla 15</b>, o;</li> <li>➤ Para prioridad Alta y Moderada, se obtiene en función de la cantidad de personal que integra el grupo de exposición homogénea, de conformidad con lo que determina la <b>Tabla 16</b>.</li> </ul>	Dicha disposición aplica en caso de que el reconocimiento haya sido realizado por el patrón.	Grave
6.2 y 9.13	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que el informe del reconocimiento del ambiente laboral contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La identificación del centro de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El nombre, denominación o razón social;</li> <li>✓ El Registro Federal de Contribuyentes;</li> <li>✓ El área, proceso y puesto de trabajo objeto del reconocimiento;</li> <li>✓ Su actividad principal, y</li> <li>✓ Su domicilio;</li> </ul> </li> <li>➤ La información sobre la(s) sustancia(s) química(s) o mezclas que se manejan en el centro de trabajo y comprende: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El nombre químico, comercial o común de la sustancia y su número CAS;</li> </ul> </li> </ul>	Dicha disposición aplica en caso de que el reconocimiento haya sido realizado por el patrón.	Grave

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las sustancias químicas que componen las mezclas, en su caso, cuando contienen una cantidad igual o mayor al 1% de volumen;</li> <li>✓ Las propiedades físicas y químicas siguientes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Temperatura de ebullición;</li> <li>○ Peso molecular;</li> <li>○ Estado físico de la sustancia química, y</li> <li>○ Volatilidad de las sustancias sólidas o de las que se encuentran en estado líquido o gaseoso;</li> </ul> </li> <li>✓ La(s) vía(s) de ingreso de la(s) sustancia(s) química(s) al organismo: oral, cutánea y respiratoria;</li> <li>✓ El tiempo y frecuencia de la exposición del personal ocupacionalmente expuesto a los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral;</li> <li>✓ El Grado de Riesgo a la Salud o la Categoría de Peligro para la Salud, y</li> <li>✓ Los valores límite de exposición;</li> <li>➤ La identificación de las fuentes emisoras y características del área, proceso y puesto de trabajo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La identificación de las fuentes emisoras del contaminante;</li> <li>✓ La ubicación física de las fuentes emisoras por agente contaminante;</li> <li>✓ La ubicación de las áreas, procesos y puestos de trabajo donde exista riesgo a la exposición;</li> <li>✓ La condición del lugar: abierto o cerrado;</li> <li>✓ La existencia o no de sistemas de extracción y/o inyección de aire, general o localizado;</li> <li>✓ Las características del proceso:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Continuo, o</li> <li>○ Intermitente, y</li> </ul> </li> <li>✓ Las condiciones del proceso respecto de si involucra o no:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Generación del contaminante por combustión;</li> <li>○ Aumento o disminución de temperatura;</li> <li>○ Aumento o disminución de presión, y/o</li> <li>○ Generación de humedad;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La determinación de la prioridad de la(s) sustancia(s) química(s) o mezclas por muestrear:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El criterio utilizado para determinar la(s) sustancia(s) química(s) o mezclas contaminantes del ambiente laboral por muestrear, con base en:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La concentración medida en el ambiente laboral (<b>CMA</b>) de informes de resultados previos, que hayan sido elaborados por un laboratorio de pruebas, y</li> <li>○ La clasificación de la cantidad de sustancia manejada en el área o puesto de trabajo; clasificación del riesgo, y su volatilidad, y</li> </ul> </li> <li>✓ La prioridad de muestreo de las sustancias químicas, en su caso, a partir de:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La cantidad de sustancia manejada;</li> <li>○ La clasificación del riesgo, a partir del Grado de Riesgo a la Salud o la Categoría de Peligro para la Salud, y</li> <li>○ La determinación de la volatilidad de sustancias químicas;</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>➤ La identificación de los grupos de exposición homogénea a los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El área, proceso y puesto de trabajo donde se localiza el personal ocupacionalmente expuesto o los grupos de exposición homogénea;</li> <li>✓ Los puestos de trabajo involucrados;</li> <li>✓ El número de trabajadores expuestos;</li> <li>✓ Las actividades que desarrollan;</li> <li>✓ El tiempo y frecuencia de la exposición, y</li> <li>✓ El equipo de protección personal con que cuenta;</li> </ul> </li> <li>➤ La determinación de la prioridad de los grupos de exposición homogénea, conforme a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La(s) vía(s) de ingreso al organismo;</li> <li>✓ El número de personal ocupacionalmente expuesto, y</li> <li>✓ El tiempo de exposición;</li> </ul> </li> <li>➤ El personal ocupacionalmente expuesto a considerar para el muestreo, y</li> <li>➤ La descripción de los controles administrativos y/o técnicos que, en su caso, existan en el centro de trabajo.</li> </ul>		
6.2 y 9.14	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que el informe del reconocimiento es firmado por quien lo elabora y, en su caso, por quien lo valida, y se conserva, al menos, por cinco años.		

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
6.3	Física	El patrón cumple cuando al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que coloca señalamientos de precaución, obligación y prohibición, según corresponda, en la entrada de las áreas donde existe exposición a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, para prevenir riesgos a la salud de los trabajadores, en especial a los ajenos al manejo de las sustancias químicas, de acuerdo con lo establecido en la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan.		Grave
6.4, 10.1.1, 10.1.2, 10.4.4, 10.5.1 y 10.5.2	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cuenta con la evaluación sobre la concentración de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, llevada a cabo por un laboratorio de pruebas, y dispone del informe de evaluación;</li> <li>➤ La evaluación de la concentración de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral es realizada por un laboratorio de pruebas, a partir del reconocimiento de dichos agentes contaminantes elaborado por él o por el mismo laboratorio;</li> <li>➤ El laboratorio de pruebas valida el reconocimiento de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, cuando haya sido realizado por el patrón, atento a lo señalado en el numeral 9.1 de la presente Norma;</li> <li>➤ Las concentraciones de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral se evalúan cuando se sustituyen las sustancias químicas que se manejan en el centro de trabajo o se incorporan otras; se modifican las instalaciones, procesos, maquinaria y equipos donde se manejan éstas, o concluye la vigencia de los informes de resultados;</li> <li>➤ El informe de evaluación contiene los aspectos que se precisan en el numeral 10.5.1 de esta Norma, y</li> <li>➤ El informe de evaluación está firmado por quien lo elaboró y se conserva, al menos, por cinco años.</li> </ul>	<p>El patrón deberá contar con el informe de resultados que le proporcione el laboratorio de pruebas, el cual habrá de contener la información que establece el numeral 10.5.1 de la Norma.</p> <p>La validez y veracidad de la información contenida en el informe de evaluación será responsabilidad del laboratorio de pruebas.</p>	Grave
6.5	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que realiza el monitoreo biológico, por la exposición química, al personal ocupacionalmente expuesto y cumple con las disposiciones de la NOM-047-SSA1-2011, o las que la sustituyan.		Grave

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
6.6, 11.1 y 11.2	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Instaura acciones de control, para no exponer a los trabajadores a concentraciones superiores a los valores límite de exposición que establece el Apéndice I de la presente Norma;</li> <li>➤ Adopta medidas de control técnicas y/o administrativas que correspondan, a través del programa que para tal efecto se establezca, cuando como resultado de la comparación del límite superior de confianza (<b>LSC</b>) con el valor límite de exposición (<b>VLE</b>) de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, se obtienen los valores establecidos en la <b>Tabla 17</b> de la presente Norma, y</li> <li>➤ Determina la(s) medida(s) técnica(s) de control conforme a la naturaleza de los procesos productivos, aspectos tecnológicos, su factibilidad y viabilidad.</li> </ul>		Grave
6.6 y 11.1	Registros	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia de que cuenta con los registros sobre el seguimiento a las medidas de control adoptadas cuando los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral rebasan los valores límite de exposición, establecidos en el Apéndice I de la presente Norma.</p>		Grave
6.6 y 11.3	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que las medidas técnicas de control por adoptar comprenden, entre otras, las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La modificación de los procedimientos de trabajo para minimizar la generación de contaminantes del ambiente laboral o la exposición del personal ocupacionalmente expuesto;</li> <li>➤ El mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, procesos, maquinaria y equipos;</li> <li>➤ La modificación, adecuación o sustitución de las instalaciones, procesos, maquinaria y equipos, por otros que generan menor emisión de contaminantes del ambiente laboral;</li> <li>➤ El acondicionamiento, aislamiento o redistribución física de las instalaciones, procesos, maquinaria y equipos o áreas para evitar la dispersión de los contaminantes del ambiente laboral;</li> <li>➤ La utilización de sistemas de ventilación general;</li> <li>➤ El empleo de sistemas de ventilación por extracción localizada para evitar la dispersión de los contaminantes al ambiente laboral;</li> </ul>		Grave

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La dotación de contenedores para la recolección de desechos, y/o</li> <li>➤ La sustitución de las sustancias químicas del ambiente laboral por otras cuyos efectos sean menos nocivos.</li> </ul>		
6.6, 11.4 y 11.5	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral se muestrean nuevamente una vez instrumentada(s) la(s) medida(s) técnica(s) de control, a fin de constatar si disminuyó su concentración por debajo del valor límite de exposición (VLE), y</li> <li>➤ Las medidas administrativas de control se aplican de inmediato, hasta en tanto se implementa(n) la(s) medida(s) técnica(s) de control a que alude el numeral 11.3, de esta Norma.</li> </ul>		Grave
6.6 y 11.6	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que las medidas administrativas de control se adoptan con el fin de no exponer al personal ocupacionalmente expuesto a concentraciones superiores a los valores límite de exposición que prevé el Apéndice I, de la presente Norma, entre otras, las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La limitación de los tiempos y frecuencias de exposición del personal ocupacionalmente expuesto a las sustancias químicas contaminantes, por medio de: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La reprogramación de actividades;</li> <li>✓ La redefinición de tiempos y frecuencia de exposición;</li> <li>✓ La rotación del personal, y</li> <li>✓ Su aislamiento a una atmósfera libre de contaminantes;</li> </ul> </li> <li>➤ La dotación del equipo de protección personal requerido;</li> <li>➤ La restricción de acceso a las áreas o, en su caso, la dotación del equipo de protección personal a los trabajadores ajenos al manejo a las sustancias químicas, para evitar su exposición a los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, y</li> <li>➤ El programa de protección respiratoria, que contenga los elementos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El resultado de la información del reconocimiento y evaluación de la exposición en el área muestreada;</li> <li>✓ Las evaluaciones médicas del personal ocupacionalmente expuesto que requieren utilizar respiradores;</li> </ul> </li> </ul>		Grave

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los criterios para la selección de los filtros, cartuchos y canisters de acuerdo con lo determinado en la NOM-116-STPS-2009 y/o las NMX sobre respiradores, o las que las sustituyan;</li> <li>✓ El procedimiento de revisión de ajuste y prueba de hermeticidad de los respiradores;</li> <li>✓ Las instrucciones para el uso normal y en situaciones de emergencia de los respiradores;</li> <li>✓ Las instrucciones para revisar la calidad, cantidad y flujo del aire que debe suministrarse al personal ocupacionalmente expuesto, en caso de utilizar equipos de suministro de aire (SCBA, por sus siglas en inglés);</li> <li>✓ Las instrucciones de mantenimiento, limpieza, desinfección, cuidado, almacenamiento, inspección, reparación, remplazo y disposición final de los respiradores, y</li> <li>✓ La capacitación e información al personal ocupacionalmente expuesto que requiere utilizar equipo de protección respiratoria, que considere las limitaciones para su uso.</li> </ul>		
6.6 y 11.7	Registros	El patrón cumple cuando presenta evidencia de que cuenta con los registros sobre el seguimiento al programa de protección respiratoria para revisar su correcta aplicación.		Grave
6.6 y 11.8	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se lleva un estricto control, cuando en el centro de trabajo se manejan sustancias químicas cancerígenas, confirmado <b>(A1)</b> o sospechoso en humanos <b>(A2)</b>, a efecto de mantener el límite superior de confianza <b>(LSC)</b> por debajo del nivel de acción <b>(NA)</b>;</li> <li>➤ Se procede a instrumentar las medidas de control pertinentes, en caso de que no se pueda mantener el límite superior de confianza <b>(LSC)</b> por debajo del nivel de acción <b>(NA)</b>, entre otras: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El suministro de equipo de protección personal respiratoria de alta eficiencia, o purificadores de aire de presión positiva o de presión negativa, según aplique;</li> <li>✓ La utilización de sistemas de ventilación por extracción localizada para capturar y evitar la dispersión de los contaminantes al ambiente laboral, y/o</li> </ul> </li> </ul>		Grave

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El aislamiento del área, departamento o proceso que involucre la emisión de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, y</li> <li>➤ Se procede a la sustitución de las sustancias químicas cancerígenas por otras cuyos efectos nocivos sean menores, si con la aplicación de las medidas antes descritas, el límite superior de confianza (<b>LSC</b>) se mantiene por arriba del nivel de acción (<b>NA</b>).</li> </ul>		
6.6 y 11.9 a) al e)	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que cuando la concentración de un agente químico contaminante rebasa el valor límite de exposición pico (<b>VLE-P</b>), con motivo de una emergencia por derrame, fuga o dispersión, se aplican de manera inmediata, al menos, las medidas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La evacuación del personal del área contaminada;</li> <li>➤ La prestación de los primeros auxilios al personal que lo requiera;</li> <li>➤ El ingreso de los cuerpos de control de emergencias con equipo de protección adecuado al tipo de riesgo que se presente;</li> <li>➤ La ventilación inmediata del área de trabajo contaminada, y</li> <li>➤ La evaluación de las condiciones del ambiente laboral hasta el control de la emergencia.</li> </ul>		Grave
6.6 y 11.9 f)	Registros	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia de que cuenta con los registros sobre el seguimiento a la salud del personal del área contaminada, con motivo de una emergencia por derrame, fuga o dispersión.</p>		Grave
6.6 y 11.10	Registros	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia de que cuenta con los registros sobre el seguimiento de las medidas de control técnicas y/o administrativas, por puesto o área de trabajo, a que se refieren los numerales 11.3 y 11.6 de esta Norma, y que éstos contienen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El nombre del área, departamento o proceso objeto de la medición;</li> <li>➤ El agente contaminante objeto de la medición;</li> <li>➤ La(s) medida(s) de control adoptada(s) y el o los responsables de su ejecución y seguimiento;</li> <li>➤ La concentración medida en el ambiente laboral (<b>CMA-PPT o CT</b>);</li> <li>➤ El valor límite de exposición (<b>VLE</b>) que corresponde a la sustancia evaluada, de conformidad con el Apéndice I, de la presente Norma, y</li> </ul>		Grave

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El resultado de la comparación entre el límite superior de confianza (<b>LSC</b>), respecto del valor límite de exposición (<b>VLE</b>) de la sustancia, según corresponda.</li> </ul>		
6.7	Entrevista	El patrón cumple cuando al entrevistar al personal ocupacionalmente expuesto, seleccionado de conformidad con el criterio muestral contenido en la <b>Tabla 19</b> "Tamaño de la muestra por número de trabajadores ocupacionalmente expuestos", se constata que les proporciona el equipo de protección personal específico al riesgo, conforme a lo que señala la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.		
6.8 y 12.1	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Practica exámenes médicos al personal ocupacionalmente expuesto como parte de la vigilancia a su salud, y conserva los resultados en un expediente, y</li> <li>➤ La vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto se realiza a través de un programa que valora su estado de salud, identifica su susceptibilidad a los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral y detecta alteraciones tempranas a su salud.</li> </ul>		Grave
6.8 y 12.2	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que el programa para la vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto, considera, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La historia clínica laboral, que comprende: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los datos de identificación del trabajador;</li> <li>✓ Los antecedentes heredo familiares (AHF);</li> <li>✓ Los antecedentes personales no patológicos (APNP);</li> <li>✓ Los antecedentes personales patológicos (APP);</li> <li>✓ La historia laboral con las exposiciones anteriores y actuales al riesgo;</li> <li>✓ Los padecimientos actuales, en su caso;</li> <li>✓ El interrogatorio por aparatos y sistemas, y</li> <li>✓ La exploración física, con énfasis en la agudeza de los sentidos y la facilidad de expresión para poder transmitir, en forma rápida y precisa, comunicaciones habladas o escritas o cualquier señal;</li> </ul> </li> <li>➤ La aplicación de exámenes médicos de ingreso para identificar alteraciones orgánicas que pueden ser agravadas por la exposición a sustancias químicas;</li> </ul>		

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La práctica de exámenes médicos específicos, con base en la actividad de los trabajadores expuestos y el índice biológico de exposición, <b>IBE</b>, sujeta al seguimiento clínico anual o a la evidencia de signos o síntomas que denotan alteración de la salud de los trabajadores, y</li> <li>➤ Las medidas de control técnicas y/o administrativas, a que aluden los numerales 11.3 y 11.6 de esta Norma, que se adoptan de acuerdo con los resultados de la evaluación de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral y de los exámenes médicos practicados.</li> </ul>	Los exámenes médicos se efectúan conforme a lo que señalan las normas oficiales mexicanas que al respecto emitan la Secretaría de Salud y/o la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y a falta de éstas, los que indica el médico de la empresa, institución privada, de seguridad social o de salud.	
<b>6.8, 12.3 y 12.4</b>	<b>Documental</b>	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto está a cargo de un médico con conocimientos y experiencia en medicina del trabajo y/o en los efectos biológicos de las sustancias químicas, y</li> <li>➤ Los exámenes médicos practicados y su registro, así como las medidas de control técnicas y/o administrativas adoptadas, se integran en un expediente clínico que se conserva por un periodo mínimo de cinco años, contado a partir de la fecha del último examen.</li> </ul>		
<b>6.9</b>	<b>Documental</b>	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que informa a los trabajadores sobre los riesgos a la salud por la exposición a los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.		
<b>6.10 y 13</b>	<b>Documental</b>	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Capacita y adiestra al personal ocupacionalmente expuesto sobre el manejo de las sustancias químicas y el tipo de control aplicado para prevenir la contaminación del ambiente laboral, y</li> <li>➤ La capacitación y adiestramiento que se proporciona al personal ocupacionalmente expuesto considera, al menos, los temas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las propiedades de la(s) sustancia(s) química(s) que se manejen en el centro de trabajo;</li> <li>✓ Los efectos que pueden ocasionar la exposición a la(s) sustancia(s) química(s);</li> </ul> </li> </ul>		

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los peligros a la salud por la exposición a la(s) sustancia(s) química(s) en el área de trabajo;</li> <li>✓ La importancia de su participación en el reconocimiento y evaluación de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral;</li> <li>✓ La forma de trabajar con la(s) sustancia(s) química(s) de modo seguro;</li> <li>✓ El control de la(s) sustancia(s) química(s) en el puesto y/o área de trabajo;</li> <li>✓ El programa de protección respiratoria, y</li> <li>✓ El contenido del sistema de comunicación de peligros y riesgos utilizado en la empresa para la señalización y la hoja de datos de seguridad.</li> </ul>		
6.10 y 13.2	Registros	El patrón cumple cuando presenta evidencia de que cuenta con los registros sobre la capacitación y adiestramiento proporcionado al menos cada doce meses al personal ocupacionalmente expuesto.		
6.11	Registros	El patrón cumple cuando presenta evidencia de que cuenta con los registros sobre el reconocimiento, evaluación y control efectuados y los exámenes médicos practicados.		Grave
6.12	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que hace del conocimiento del personal ocupacionalmente expuesto el resultado de los exámenes médicos anuales que se le practican.		Grave
6.13	Física	El patrón cumple cuando al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que no se expone a menores de 14 a 16 años y a mujeres en periodo de gestación o lactancia, a agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.		Grave

- 16.4 Para la selección del personal ocupacionalmente expuesto por entrevistar se aplicará el criterio muestral contenido en la **Tabla 19**.

**Tabla 19**

**Tamaño de la muestra por número de trabajadores ocupacionalmente expuestos**

Número de trabajadores ocupacionalmente expuestos	Número de trabajadores por entrevistar
1-15	1
16-50	2
51-105	3
Más de 105	1 por cada 35 trabajadores hasta un máximo de 15

- 16.5** Se podrá acreditar el cumplimiento con esta Norma mediante:
- El dictamen de una unidad de verificación acreditada y aprobada en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y
  - El informe de resultados de un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- 16.6** El patrón podrá utilizar el Módulo para el Reconocimiento, Evaluación y Control de los Agentes Contaminantes Químicos, contenido en el portal de servicios electrónicos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en la liga electrónica siguiente: <http://ercsq.stps.gob.mx/ercsq/Login/LoginCT.aspx>, como apoyo para el cumplimiento de las obligaciones de los Capítulos 9, 10 y 11, de la presente Norma.
- 16.7** Las evidencias de tipo documental y los registros administrativos a que alude esta Norma podrán exhibirse de manera impresa o en medios magnéticos, y deberán conservarse al menos durante dos años.
- 17. Actualización del Apéndice I**
- 17.1** La Secretaría revisará y, en su caso, actualizará, cada dos años, la información contenida en el Apéndice I Valores límite de exposición a sustancias químicas contaminantes del ambiente laboral, de acuerdo con los referentes científicos reconocidos a nivel internacional.
- Para tales efectos, se estará a lo que dispone la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- 18. Vigilancia**
- 18.1** La vigilancia en el cumplimiento de la presente Norma corresponde a la Secretaría.
- 19. Bibliografía**
- 19.1** Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación de 9 de abril de 2012.
- 19.2** NOM-008-SCFI-2002, Sistema general de unidades de medida. Publicada en el Diario Oficial de la Federación de 27 de noviembre de 2002.
- 19.3** NMX-Z-12-2-1987, Muestreo para la inspección por atributos - Parte 2: Métodos de muestreo, tablas y gráficas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación de 28 de octubre de 1987.
- 19.4** Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA). Cuarta edición revisada. Naciones Unidas, Nueva York y Ginebra, 2011.
- 19.5** Workplace Exposure Standards for Airborne Contaminants. Australia. Ed Safe Work Australia, diciembre de 2011.
- 19.6** Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2013. España, Ed. Ministerio de Empleo y Seguridad Social / Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- 19.7** Threshold Limit Values. For Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices. EUA, Ed. American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 2012.
- 19.8** Mary Eide, Michael Simmons y Warren Hendricks, Validation Guidelines for Air Sampling Methods utilizing Chromatographic Analysis. EUA, Ed. OSHA, mayo de 2010.
- 19.9** Mary E. Eide, Phil J. Giles, Michael K. Simmons y Warren D. Hendricks, Evaluation Guidelines for Air Sampling Methods utilizing Spectroscopic Analysis. EUA, Ed. OSHA, octubre de 2010.
- 19.10** Nelson A. Leidel, Kenneth A. Busch y Jeremiah R. Lynch, Exposure Sampling Strategy Manual. EUA, Ed. National Institute for Occupational Safety and Health, 1977.
- 19.11** OSHA Technical Manual, OTM. EUA, Occupational Safety and Health Administration, 20 de enero de 1999.
- 19.12** Guidance on the interpretation of workplace exposure standards for airborne contaminants. Australia. Ed. Safe Work Australia, abril de 2012.
- 19.13** NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards. EUA, Ed. National Institute for Occupational Safety and Health/Centers for Disease Control and Prevention.
- 19.14** NIOSH Manual of Analytical Methods/4<sup>th</sup> edition. EUA, Ed. National Institute for Occupational Safety and Health/Centers for Disease Control and Prevention.
- 19.15** Módulo para el Reconocimiento, Evaluación y Control de los Agentes Contaminantes Químicos. México, Secretaría del Trabajo y Previsión Social. On line.
- 19.16** International Chemical Control Toolkit. Programa de seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente de la Organización Internacional del Trabajo. On line.

- 19.17** COSHH Essentials/Easy steps to control health risks from chemicals. Reino Unido, Health and Safety Executive. On line.
- 19.18** Toxnet/Hazardous Substances Data Bank, HSDB. EUA, United States National Library of Medicine. On line.
- 19.19** Fundación Mapfre, Manual de Higiene Industrial. Cuarta edición. España, 1996.
- 19.20** Barbara A. Plog, y Patricia J. Quinlan, Fundamentals of Industrial Hygiene. 5Th edition. EUA, Ed. National Safety Council.
- 19.21** R.R. Langner, S.K. Norwood, G.E. Socha y H.R. Hoyle, Two methods for establishing industrial hygiene priorities. American Industrial Hygiene Association Journal. EUA, Vol. 40, No. 12, 1979.
- 19.22** Christopher L. Holzner, Richard B. Hirsh y Janet B. Perper, Managing Workplace Exposure Information. American Industrial Hygiene Association Journal. EUA, Vol. 54, No. 1, 1993.
- 19.23** Keith Tait, A Commentary on the AIHA Position Statement and White Paper on a Generic Exposure Assessment Standard. American Industrial Hygiene Association. EUA, noviembre de 1994.
- 19.24** Charles Steer y Gavin Irving, Workplace Exposure Standards – How do we adjust for extended work shifts? AIOH2009 Conference, 5 – 9 December 2009, Canberra, ACT, Australia.

**20. Concordancia con normas internacionales**

Esta Norma no concuerda con ninguna norma internacional, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

**TRANSITORIOS**

**PRIMERO.** La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a los dos años siguientes de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

**SEGUNDO.** Durante el lapso establecido en el Transitorio Primero, los patrones cumplirán con la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral, o bien realizarán las adaptaciones para observar las disposiciones de esta Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control.

En este último caso, la autoridad laboral proporcionará, a petición de los patrones interesados, asesoría y orientación para instrumentar su cumplimiento, sin que los patrones se hagan acreedores a sanciones por el incumplimiento de la norma en vigor, siempre y cuando no derive de una visita de inspección.

**TERCERO.** Los informes de resultados que hayan sido emitidos por parte de laboratorios de pruebas, acreditados y aprobados de conformidad con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, tendrá la vigencia que corresponda, con base en el valor de referencia que se haya definido conforme al numeral 8.6 de la NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

Una vez que concluya su vigencia, los centros de trabajo podrán optar por realizar el muestreo de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral, de acuerdo con los criterios previstos en el numeral 9.3 de la presente Norma.

**CUARTO.** Los laboratorios de pruebas, acreditados y aprobados de conformidad con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, podrán continuar utilizando los procedimientos del Apéndice II Procedimientos para la determinación de sustancias químicas en el medio ambiente laboral, de la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral, hasta en tanto entre en vigor la NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral – Reconocimiento, evaluación y control.

**QUINTO.** Los laboratorios de pruebas, acreditados y aprobados con base en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, podrán proceder a gestionar la actualización que corresponda a la acreditación de las técnicas analíticas y a la aprobación de los procedimientos o métodos de muestreo y determinación analítica reconocidos por autoridades laborales u organizaciones internacionales reconocidas o reguladas por otros países, a partir de la fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación de esta Norma.

**SEXTO.** A partir de la fecha de inicio de vigencia de la presente Norma Oficial Mexicana, quedarán sin efectos la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral, publicada en el Diario Oficial de la Federación de 13 de marzo de 2000, así como su aclaración y fe de erratas de 21 de agosto de 2000.

México, Distrito Federal, a los veinticinco días del mes de abril de dos mil catorce.- El Secretario del Trabajo y Previsión Social, **Jesús Alfonso Navarrete Prida**.- Rúbrica.

## Apéndice I

**Valores límite de exposición a sustancias químicas contaminantes del ambiente laboral**

- I.1** Las concentraciones medidas en el ambiente laboral (**CMA**) se deberán mantener por debajo de los valores límite de exposición (**VLE**) determinados en la **Tabla I.1** del presente Apéndice.

Para aquellas sustancias químicas que se manejen en el centro de trabajo y que no se encuentran listadas en la **Tabla I.1**, se deberá realizar el reconocimiento del ambiente laboral y proporcionar la capacitación a los trabajadores, conforme a lo que prevén los Capítulos 9 y 13, respectivamente, de esta Norma, así como mantener sus concentraciones en el ambiente laboral, de acuerdo con los valores límite de exposición utilizados por autoridades laborales u organizaciones internacionales.

- I.2** La **Tabla I.1** contiene los nombres de las sustancias químicas; sus alteraciones o efecto a la salud; el peso molecular; su número CAS; las connotaciones que se relacionan con la clasificación de carcinógenos, índices biológicos de exposición, otras abreviaturas y notas, así como los valores límite de exposición (**VLE**), en sus tres expresiones: de exposición promedio ponderado en tiempo, de corto tiempo o pico (**PPT y CT o PICO**).

La descripción de las connotaciones se consigna al final de la tabla.

- I.3** Los valores límite de exposición promedio ponderado en el tiempo (**VLE-PPT**) de la **Tabla I.1** están indicados para condiciones normales de temperatura y presión (**TPN**), y para una jornada laboral de 8 horas diarias y 40 horas a la semana.

- I.4** Los valores límite de exposición promedio ponderado en el tiempo, de corto tiempo o pico (**PPT y CT o PICO**), así como la demás información contenida en la **Tabla I.1**, no constituyen líneas definidas de separación entre la concentración segura y peligrosa. Son directrices o recomendaciones para prevenir los riesgos a la salud del personal ocupacionalmente expuesto.

TABLA I.1

**Valores Límite de Exposición a Sustancias Químicas Contaminantes del Ambiente Laboral**

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
1.	Aceite mineral pobre y ligeramente refinado, nieblas, excepto fluidos de corte de metal	Irritación del tracto respiratorio superior	varios		A2	(L)	
2.	Aceite mineral puro, alta y muy alta refinación, nieblas, excepto fluidos de corte de metal	Irritación del tracto respiratorio superior	varios	8012-95-1	A4	5 mg/m <sup>3</sup>	
3.	Acetaldehído	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	44.05	75-07-0	A3, P		25 ppm
4.	Acetato de 2-butoxiethyl	Hemólisis	160.20	112-07-2	A3	20 ppm	
5.	Acetato de 2-etoxiethyl	Daño a órgano reproductor masculino	132.16	111-15-9	PIEL, IBE	2 ppm	
6.	Acetato de 2-metil-butilo	Irritación del tracto respiratorio superior	130.20	624-41-9		50 ppm	100 ppm
7.	Acetato de 2-metoxiethyl	Efecto hematológico; efecto en órgano reproductor	118.13	110-49-6	PIEL, IBE	0.1 ppm	
8.	Acetato de 2-pentilo	Irritación del tracto respiratorio superior	130.20	626-38-0		50 ppm	100 ppm
9.	Acetato de 3-pentilo	Irritación del tracto respiratorio superior	130.20	620-11-1		50 ppm	100 ppm
10.	Acetato de bencilo	Irritación del tracto respiratorio superior	150.18	140-11-4	A4	10 ppm	
11.	Acetato de etilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	88.10	141-78-6		400 ppm	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
12.	Acetato de isobutilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	116.16	110-19-0		150 ppm	
13.	Acetato de isopentilo	Irritación del tracto respiratorio superior	130.20	123-82-2		50 ppm	100 ppm
14.	Acetato de isopropilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central	102.13	108-21-4		100 ppm	200 ppm
15.	Acetato de metilo	Dolor de cabeza; irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a nervio ocular	74.08	79-20-9		200 ppm	250 ppm
16.	Acetato de n-amilo	Irritación del tracto respiratorio superior	130.20	628-63-7		50 ppm	100 ppm
17.	Acetato de n-butilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	116.16	123-86-4		150 ppm	200 ppm
18.	Acetato de n-propilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	102.13	109-60-4		200 ppm	250 ppm
19.	Acetato de sec-butilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	116.16	105-46-4		200 ppm	
20.	Acetato de sec-hexilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	144.21	108-84-9		50 ppm	
21.	Acetato de terc-amilo	Irritación del tracto respiratorio superior	130.20	625-16-1		50 ppm	100 ppm
22.	Acetato de terc-butilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	116.16	540-88-5		200 ppm	
23.	Acetato de vinilo	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel; daño a sistema nervioso central	86.09	108-05-4	A3	10 ppm	15 ppm
24.	Acetileno	Asfixia	26.02	74-86-2	(D)		
25.	Acetofenona	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a sistema nervioso central; pérdida de embarazo	120.15	98-86-2		10 ppm	
26.	Acetona	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central; efecto hematológico	58.05	67-64-1	A4, IBE	500 ppm	750 ppm
27.	Acetonitrilo	Irritación del tracto respiratorio inferior	41.05	75-05-8	A4, PIEL	20 ppm	
28.	Ácido 2,2-dicloropropiónico	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	143.00	75-99-0	A4	5 mg/m <sup>3</sup> (1)	
29.	Ácido 2-cloropropiónico	Daño a órgano reproductor masculino	108.53	598-78-7	PIEL	0.1 ppm	
30.	Ácido 2-etilhexanoico	Efecto teratogénico	144.24	149-57-5		5 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
31.	Ácido acético	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; función pulmonar	60.00	64-19-7		10 ppm	15 ppm
32.	Ácido acetilsalicílico	Irritación de ojos y piel	180.15	50-78-2		5 mg/m <sup>3</sup>	
33.	Ácido acrílico	Irritación del tracto respiratorio superior	72.06	79-10-7	A4, PIEL	2 ppm	
34.	Ácido adípico	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a sistema nervioso autónomo	146.14	124-04-9		5 mg/m <sup>3</sup>	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
35.	Ácido bórico	Irritación del tracto respiratorio superior	61.80	10043-35-3	A4	2 mg/m <sup>3</sup> (1)	6 mg/m <sup>3</sup> (1)
36.	Ácido cloroacético	Irritación del tracto respiratorio superior	94.50	79-11-8	A4, PIEL	0.5 ppm <sup>(IFV)</sup>	
37.	Ácido dicloroacético	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño testicular	128.95	79-43-6	A3, PIEL	0.5 ppm	
38.	Ácido fórmico	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	46.02	64-18-6		5 ppm	10 ppm
39.	Ácido fosfórico	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	98.00	7664-38-2		1 mg/m <sup>3</sup>	3 mg/m <sup>3</sup>
40.	Ácido metacrílico	Irritación de ojos y piel	86.09	79-41-4		20 ppm	
41.	Ácido nítrico	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; erosión dental	63.02	7697-37-2		2 ppm	4 ppm
42.	Ácido oxálico	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	90.04	144-62-7		1 mg/m <sup>3</sup>	2 mg/m <sup>3</sup>
43.	Ácido pícrico	Irritación de ojos; dermatitis; sensibilizante de la piel	229.11	88-89-1		0.1 mg/m <sup>3</sup>	
44.	Ácido propiónico	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	74.08	79-09-4		10 ppm	
45.	Ácido sulfúrico	Función pulmonar	98.08	7664-93-9	A2 <sup>(M)</sup>	0.2 mg/m <sup>3</sup> (T)	
46.	Ácido tereftálico	Irritación de tracto respiratorio superior, ojos y piel	166.13	100-21-0		10 mg/m <sup>3</sup>	
47.	Ácido tioglicólico	Irritación de ojos y piel	92.12	68-11-1	PIEL	1 ppm	
48.	Ácido tricloroacético	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	163.39	76-03-9	A3	1 ppm	
49.	Acrilamida	Daño a sistema nervioso central	71.08	79-06-1	A3, PIEL		0.03 mg/m <sup>3</sup> (IFV)
50.	Acrilato de 2-hidroxipropilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	130.14	999-61-1	PIEL, SEN	0.5 ppm	
51.	Acrilato de etilo	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y gastrointestinal; daño a sistema nervioso central; sensibilizante de piel	100.11	140-88-5	A4	5 ppm	15 ppm
52.	Acrilato de metilo	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel; daño a ojos	86.09	96-33-3	A4, PIEL, SEN	2 ppm	
53.	Acrilato de n-butilo	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	128.17	141-32-2	A4, SEN	2 ppm	
54.	Acrylonitrilo	Daño a sistema nervioso central; irritación del tracto respiratorio inferior	53.05	107-13-1	A3, PIEL	2 ppm	
55.	Acroleína	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; edema pulmonar; enfisema pulmonar	56.06	107-02-8	A4, PIEL, P		0.1 ppm
56.	Adiponitrilo	Irritación del tracto respiratorio superior e inferior	108.10	111-69-3	PIEL	2 ppm	
57.	Alaclor	Hemosiderosis	269.80	15972-60-8	A3, SEN	1 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
58.	Alcanfor sintético	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; anosmia	152.23	76-22-2	A4	2 ppm	3 ppm
59.	Alcohol alilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	58.08	107-18-6	A4, PIEL	0.5 ppm	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
60.	Alcohol furfúrico	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	98.10	98-00-0	PIEL	10 ppm	15 ppm
61.	Alcohol isoamilico	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	88.15	123-51-3		100 ppm	125 ppm
62.	Alcohol isoocílico	Irritación del tracto respiratorio superior	130.23	26952-21-6	PIEL	50 ppm	
63.	Alcohol propargílico	Irritación de ojos; daño a riñón e hígado	56.06	107-19-7	PIEL	1 ppm	
64.	Aldrín	Daño a sistema nervioso central; daño a hígado y riñón	364.93	309-00-2	A3, PIEL	0.05 mg/m <sup>3</sup> (FV)	
65.	Algodón crudo sin tratar, polvo	Bisinosis; bronquitis; función pulmonar	varios		A4	0.1 mg/m <sup>3</sup> (T)	
66.	Almidón	Dermatitis	varios	9005-25-8	A4	10 mg/m <sup>3</sup>	
67.	Aluminio, metal y compuestos insolubles	Neumoconiosis; irritación del tracto respiratorio inferior; neurotoxicidad	26.98 varios	7429-90-5	A4	1 mg/m <sup>3</sup> (R)	
68.	terc-Amil metil éter, TAME	Daño a sistema nervioso central; daño embrión/feto	102.20	994-05-8		20 ppm	
69.	4-Aminodifenil	Cáncer de vejiga e hígado	169.23	92-67-1	A1, PIEL	(L)	
70.	2-Aminopiridina	Dolor de cabeza; náusea; daño a sistema nervioso central; mareo	94.12	504-29-0		0.5 ppm	
71.	Amitrol	Efecto en la tiroides	84.08	61-82-5	A3	0.2 mg/m <sup>3</sup>	
72.	Amoniaco	Daño a ojos; irritación del tracto respiratorio superior	17.03	7664-41-7		25 ppm	35 ppm
73.	Anhidrido acético	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	102.09	108-24-7	A4	1 ppm	3 ppm
74.	Anhidrido ftálico	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	148.11	85-44-9	A4, SEN	1 ppm	
75.	Anhidrido hexahidroftálico	Sensibilizante respiratorio; irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	154.17	85-42-7	SEN, P		0.005 mg/m <sup>3</sup> (FV)
76.	Anhidrido maleico	Sensibilizante respiratorio	98.06	108-31-6	A4, SEN	0.01 mg/m <sup>3</sup> (FV)	
77.	Anhidrido trimelítico	Sensibilizante respiratorio	192.12	552-30-7	PIEL, SEN	0.0005 mg/m <sup>3</sup> (FV)	0.002 mg/m <sup>3</sup> (FV)
78.	Anilina	Metahemoglobinemia	93.12	62-53-3	A3, PIEL, IBE	2 ppm	
79.	o-Anisidina	Metahemoglobinemia	123.15	90-04-0	A3, PIEL, IBE <sub>M</sub>	0.5 mg/m <sup>3</sup>	
80.	p-Anisidina	Metahemoglobinemia	123.15	104-94-9	A4, PIEL, IBE <sub>M</sub>	0.5 mg/m <sup>3</sup>	
81.	Antimonio y compuestos, como Sb	Irritación del tracto respiratorio superior y piel	121.75 varios	7440-36-0		0.5 mg/m <sup>3</sup>	
82.	Argón	Asfixia	39.95	7440-37-1	(D)		
83.	Arseniato de calcio	Cáncer de pulmón; daño hepático y a sistema nervioso central; efecto sistémico	398.07	7778-44-1	A1	1 mg/m <sup>3</sup>	
84.	Arsénico y compuestos inorgánicos como As	Cáncer de pulmón	74.92 varios	7440-38-2	A1, IBE	0.01 mg/m <sup>3</sup>	
85.	Arseniuro de galio	Irritación del tracto respiratorio inferior	144.64	1303-00-0	A3	0.0003 mg/m <sup>3</sup> (R)	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
86.	Arsina	Daño a sistema nervioso periférico; daño a sistema vascular; daño a hígado y riñón	77.95	7784-42-1		0.005 ppm	
87.	Asbestos, todas sus formas, incluye al Crisotilo	Neumoconiosis; cáncer de pulmón; mesotelioma	varios	1332-21-4	A1	0.1 f/cm <sup>3</sup> (F)	
88.	Asfalto de petróleo humos, como aerosoles solubles en benceno	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	varios	8052-42-4	A4, IBE <sub>p</sub>	0.5 mg/m <sup>3</sup> (1)	
89.	Atrazina y atrazinas simétricas relacionadas	Convulsión	215.69	1912-24-9	A4	5 mg/m <sup>3</sup>	
90.	Azida de sodio	Daño cardiaco; daño a pulmón	65.02	26628-22-8	A4, P		0.29 mg/m <sup>3</sup>
91.	Azida de sodio como vapor de ácido hidrazoico	Daño cardiaco; daño a pulmón	65.02	26628-22-8	A4, P		0.11 ppm
92.	Bario y compuestos solubles como Ba	Irritación de ojos, piel y gastrointestinal; estimulación muscular	137.30 varios	7440-39-3	A4	0.5 mg/m <sup>3</sup>	
93.	Benceno	Leucemia	78.11	71-43-2	A1, PIEL, IBE	0.5 ppm	2.5 ppm
94.	Bencidina	Cáncer de vejiga	184.23	92-87-5	A1, PIEL	(L)	
95.	Benomilo	Irritación del tracto respiratorio superior; daño testicular y reproducción hombre; daño a embrión/feto	290.32	17804-35-2	A3, SEN	1 mg/m <sup>3</sup> (1)	
96.	Benzo(a)antraceno	Cáncer de piel	228.30	56-55-3	A2, IBE <sub>p</sub>	(L)	
97.	Benzo(a)pirena	Cáncer	252.30	50-32-8	A2, IBE <sub>p</sub>	(L)	
98.	Benzo(b)fluoranteno	Cáncer	252.30	205-99-2	A2, IBE <sub>p</sub>	(L)	
99.	Benzotricloruro	Irritación de ojos, piel, y tracto respiratorio superior	195.50	98-07-7	A2, PIEL, P		0.1 ppm
100.	Berilio y compuestos, como Be	Sensibilizante; beriliosis; enfermedad de berilio crónica (beriliosis)	9.01 varios	7440-41-7	A1, PIEL, SEN	0.00005 mg/m <sup>3</sup> (1)	
101.	Bifenilo	Función pulmonar	154.20	92-52-4		0.2 ppm	
102.	bis(Clorometil) éter	Cáncer de pulmón	114.96	542-88-1	A1	0.001 ppm	
103.	Bisulfito de sodio	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	104.07	7631-90-5	A4	5 mg/m <sup>3</sup>	
104.	Borato de sodio, anhidro	Irritación del tracto respiratorio superior	201.22	1330-43-4	A4	2 mg/m <sup>3</sup> (1)	6 mg/m <sup>3</sup> (1)
105.	Borato de sodio, decahidrato	Irritación del tracto respiratorio superior	381.37	1303-96-4	A4	2 mg/m <sup>3</sup> (1)	6 mg/m <sup>3</sup> (1)
106.	Breas de carbón volátiles, como aerosol soluble en benceno	Cáncer de piel; neumoconiosis	varios	65996-93-2	A1, IBE <sub>p</sub>	0.2 mg/m <sup>3</sup>	
107.	Bromacilo	Efecto en la tiroides	261.11	314-40-9	A3	10 mg/m <sup>3</sup>	
108.	Bromo	Irritación del tracto respiratorio superior e inferior; daño a pulmón	159.81	7726-95-6		0.1 ppm	0.2 ppm
109.	Bromoclorometano	Daño a sistema nervioso central; daño a hígado	129.39	74-97-5		200 ppm	
110.	Bromoformo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a hígado	252.73	75-25-2	A3	0.5 ppm	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
111.	1-Bromopropano	Daño a hígado y embrión/feto; neurotoxicidad	122.99	106-94-5		10 ppm	
112.	Bromuro de alilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	120.99	106-95-6	A4, PIEL	0.1 ppm	0.2 ppm
113.	Bromuro de etilo	Daño a hígado; daño a sistema nervioso central	108.98	74-96-4	A3, PIEL	5 ppm	
114.	Bromuro de hidrógeno	Irritación del tracto respiratorio superior	80.92	10035-10-6	P		2 ppm
115.	Bromuro de metilo	Irritación del tracto respiratorio superior y piel	94.95	74-83-9	A4, PIEL	1 ppm	
116.	Bromuro de vinilo	Cáncer de hígado	106.96	593-60-2	A2	0.5 ppm	
117.	1,3-Butadieno	Cáncer	54.09	106-99-0	A2	2 ppm	
118.	Butano	Daño a sistema nervioso central; sensibilizante cardiaco	varios	106-97-8		1000 ppm	
119.	n-Butanol	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	74.12	71-36-3		20 ppm	
120.	sec-Butanol	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a sistema nervioso central	74.12	78-92-2		100 ppm	
121.	terc-Butanol	Daño a sistema nervioso central	74.12	75-65-0	A4	100 ppm	
122.	1-Buteno	Efecto en el peso del cuerpo	56.11	106-98-9		250 ppm	
123.	2-Buteno	Efecto en el peso del cuerpo	56.11	107-01-7		250 ppm	
124.	cis-2-Buteno	Efecto en el peso del cuerpo	56.11	590-18-1		250 ppm	
125.	trans-2-Buteno	Efecto en el peso del cuerpo	56.11	624-64-6		250 ppm	
126.	n-Butilamina	Dolor de cabeza; irritación del tracto respiratorio superior y ojos	73.14	109-73-9	PIEL, P		5 ppm
127.	Butileno	Efecto en el peso del cuerpo	56.11	25167-67-3		250 ppm	
128.	o-sec-Butilfenol	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	150.22	89-72-5	PIEL	5 ppm	
129.	n-Butilglicidiléter, BGE	Daño a sistema reproductor	130.21	2426-08-6	PIEL, SEN	3 ppm	
130.	n-Butilmercaptano	Irritación del tracto respiratorio superior	90.19	109-79-5		0.5 ppm	
131.	p-terc-Butiltolueno	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; náusea	148.18	98-51-1		1 ppm	
132.	2-Butoxietanol	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	118.17	111-76-2	A3, IBE	20 ppm	
133.	Cadmio	Daño a riñón	112.40	7440-43-9	A2, IBE	0.01 mg/m <sup>3</sup>	
134.	Cadmio y compuestos, como Cd	Daño a riñón	varios	7440-43-9	A2, IBE	0.002 mg/m <sup>3</sup> (R)	
135.	Canfeno clorado	Convulsión; daño a hígado	414.00	8001-35-2	A3, PIEL	0.5 mg/m <sup>3</sup>	1 mg/m <sup>3</sup>
136.	Caolín	Neumoconiosis	258.16	1332-58-7	A4	2 mg/m <sup>3</sup> (R,E)	
137.	Caprolactama	Irritación del tracto respiratorio superior	113.16	105-60-2	A5	10 mg/m <sup>3</sup>	40 mg/m <sup>3</sup>
138.	Captafol	Irritación de piel	349.06	2425-06-1	A4, PIEL	0.1 mg/m <sup>3</sup>	
139.	Captán	Irritación de piel	300.60	133-06-2	A3, SEN	5 mg/m <sup>3</sup> (I)	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
140.	Carbaril	Daño a órgano reproductor masculino; inhibidor de la colinesterasa; daño a embrión	201.20	63-25-2	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.5 mg/m <sup>3</sup> (FV)	
141.	Carbofuran	Inhibidor de la colinesterasa	221.30	1563-66-2	A4, IBE <sub>A</sub>	0.1 mg/m <sup>3</sup> (FV)	
142.	Carbón, polvos	Neumoconiosis; irritación de piel	varios			2 mg/m <sup>3</sup>	
143.	Carbón, polvos Antracita	Daño a pulmón; fibrosis pulmonar	varios		A4	0.4 mg/m <sup>3</sup> (R)	
144.	Carbón, polvos Bituminoso o lignita	Daño a pulmón; fibrosis pulmonar	varios		A4	0.9 mg/m <sup>3</sup> (R)	
145.	Carburo de silicio fibroso	Cáncer; mesotelioma	40.10	409-21-2	A2, F	0.1 f/cc <sup>(F)</sup>	
146.	Carburo de silicio no fibroso	Irritación del tracto respiratorio superior	40.10	409-21-2		10 mg/m <sup>3</sup> (L,E) 3 mg/m <sup>3</sup> (R,E)	
147.	3-Careno	Irritación del tracto respiratorio superior y piel; daño pulmonar y a sistema nervioso central	136.00	13466-78-9	A4, SEN	20 ppm	
148.	Catecol	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; dermatitis	110.11	120-80-9	A3, PIEL	5 ppm	
149.	Celulosa	Irritación del tracto respiratorio superior	varios	9004-34-6		10 mg/m <sup>3</sup>	
150.	Cemento portland	Función pulmonar; síntomas respiratorios; asma	varios	65997-15-1	A4	1 mg/m <sup>3</sup> (R,E)	
151.	Ceteno	Irritación del tracto respiratorio superior; edema pulmonar	42.04	463-51-4		0.5 ppm	1.5 ppm
152.	Cianamida	Irritación de ojos y piel	42.04	420-04-2		2 mg/m <sup>3</sup>	
153.	Cianamida de calcio	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	80.11	156-62-7	A4	0.5 mg/m <sup>3</sup>	
154.	Cianoacrilato de etilo	Irritación del tracto respiratorio superior y piel	125.12	7085-85-0		0.2 ppm	
155.	2-Cianoacrilato de metilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	111.10	137-05-3		0.2 ppm	
156.	Cianógeno	Irritación del tracto respiratorio inferior y ojos	52.04	460-19-5		10 ppm	
157.	Cianohidrin acetona, como Cn	Irritación del tracto respiratorio superior; dolor de cabeza; cianosis/hipoxia	85.10	75-86-5	PIEL, P		5 mg/m <sup>3</sup>
158.	Cianuro de calcio	Irritación del tracto respiratorio superior; dolor de cabeza; náusea; efecto en la tiroides	92.12	592-01-8	PIEL, P		5 mg/m <sup>3</sup>
159.	Cianuro de hidrógeno	Irritación del tracto respiratorio superior; dolor de cabeza; náusea; efecto en la tiroides	27.03	74-90-8	PIEL, P		4.7 ppm
160.	Cianuro de potasio	Irritación del tracto respiratorio superior; dolor de cabeza; náusea; efecto en la tiroides	65.11	151-50-8	PIEL, P		5 mg/m <sup>3</sup>
161.	Cianuro de sodio	Irritación del tracto respiratorio superior; dolor de cabeza; náusea; efecto en la tiroides	49.00	143-33-9	PIEL, P		5 mg/m <sup>3</sup>
162.	Ciclohexano	Daño a sistema nervioso central	84.16	110-82-7		100 ppm	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
163.	cis-1,2-Ciclohexanodicarboxílico anhídrido	Sensibilizante respiratorio; irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	154.17	13149-00-3	SEN, P		0.005 mg/m <sup>3</sup> (IFV)
164.	trans-1,2-Ciclohexanodicarboxílico anhídrido	Sensibilizante respiratorio; irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	154.17	14166-21-3	SEN, P		0.005 mg/m <sup>3</sup> (IFV)
165.	Ciclohexanol	Irritación de ojos, daño a sistema nervioso central	100.16	108-93-0	PIEL	50 ppm	
166.	Ciclohexanona	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	98.14	108-94-1	A3, PIEL	20 ppm	50 ppm
167.	Ciclohexeno	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	82.14	110-83-8		300 ppm	
168.	Ciclohexilamina	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	99.17	108-91-8	A4	10 ppm	
169.	Ciclonita	Daño a hígado	222.26	121-82-4	A4, PIEL	0.5 mg/m <sup>3</sup>	
170.	Ciclopentadieniltricarbonil de manganeso, como Mn	Irritación de piel; daño a sistema nervioso central	204.10	12079-65-1	PIEL	0.1 mg/m <sup>3</sup>	
171.	Ciclopentadieno	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	66.10	542-92-7		75 ppm	
172.	Ciclopentano	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel; daño a sistema nervioso central	70.13	287-92-3		600 ppm	
173.	Cihexatina	Irritación del tracto respiratorio superior; efecto en el peso; daño a riñón	385.16	13121-70-5	A4	5 mg/m <sup>3</sup>	
174.	Circonio y compuestos, como Zr	Irritación de ojos	91.22 varios	7440-67-7	A4	5 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>
175.	Citral	Efecto en el peso del cuerpo; irritación del tracto respiratorio superior; daño a ojos	152.24	5392-40-5	A4, PIEL, SEN	5 ppm (IFV)	
176.	Clopidol	Irritación del tracto respiratorio superior	192.06	2971-90-6	A4	10 mg/m <sup>3</sup>	
177.	Clordano	Daño a hígado	409.80	57-74-9	A3, PIEL	0.5 mg/m <sup>3</sup>	
178.	Cloro	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	70.91	7782-50-5	A4		0.5 ppm
179.	1-Cloro-1-nitropropano	Irritación de ojos; edema pulmonar	123.54	600-25-9		2 ppm	
180.	2-Cloro-1-propanol	Daño a hígado	94.54	78-89-7	A4, PIEL	1 ppm	
181.	1-Cloro-2-propanol	Daño a hígado	94.54	127-00-4	A4, PIEL	1 ppm	
182.	Cloroacetaldehído	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	78.50	107-20-0	P		1 ppm
183.	2-Cloroacetofenona	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	154.59	532-27-4	A4	0.05 ppm	
184.	Cloroacetona	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	92.53	78-95-5	PIEL, P		1 ppm
185.	Clorobenceno	Daño a hígado	112.56	108-90-7	A3, IBE	5 ppm	15 ppm
186.	o-Clorobencilideno malononitrilo	Irritación del tracto respiratorio superior; sensibilizante de piel	188.62	2698-41-1	A4, PIEL, P		0.05 ppm

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
187.	Clorodifenilo 42% cloro	Daño a hígado; irritación de ojos; cloracné	268.50	53469-21-9	PIEL	1 mg/m <sup>3</sup>	
188.	Clorodifenilo 54% cloro	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a hígado, cloracné	328.40	11097-69-1	PIEL, A3	0.5 mg/m <sup>3</sup>	
189.	Clorodifluorometano	Daño a sistema nervioso central; asfixia; sensibilizante cardiaco	86.47	75-45-6	A4	1000 ppm	
190.	o-Cloroestireno	Daño a sistema nervioso central; neuropatía periférica	138.60	2039-87-4		50 ppm	75 ppm
191.	Cloroformo	Daño a hígado; daño a embrión/feto; daño a sistema nervioso central	119.38	67-66-3	A3	10 ppm	
192.	Clorometil metil éter	Cáncer de pulmón	80.50	107-30-2	A2	(L)	
193.	p-Cloronitrobenzeno	Metahemoglobinemia	157.56	100-00-5	A3, PIEL, IBE <sub>M</sub>	0.1 ppm	
194.	Cloropentafluoroetano	Sensibilizante cardiaco	154.47	76-15-3		1000 ppm	
195.	Cloropirina	Irritación de ojos; edema pulmonar	164.39	76-06-2	A4	0.1 ppm	
196.	β-Cloropreno	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	88.54	126-99-8	PIEL	10 ppm	
197.	o-Clorotolueno	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	126.59	95-49-8		50 ppm	
198.	Clorpirifós	Inhibidor de la colinesterasa	350.57	2921-88-2	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.1 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
199.	Cloruro amónico, humo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	53.50	12125-02-9		10 mg/m <sup>3</sup>	20 mg/m <sup>3</sup>
200.	Cloruro de alilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a hígado y riñón	76.50	107-05-1	A3, PIEL	1 ppm	2 ppm
201.	Cloruro de bencilo	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	126.58	100-44-7	A3	1 ppm	
202.	Cloruro de benzoilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	140.57	98-88-4	A4, P		0.5 ppm
203.	Cloruro de cianógeno	Edema pulmonar; irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	61.48	506-77-4	P		0.3 ppm
204.	Cloruro de cinc, humo	Irritación del tracto respiratorio superior e inferior	136.29	7646-85-7		1 mg/m <sup>3</sup>	2 mg/m <sup>3</sup>
205.	Cloruro de cloroacetilo	Irritación del tracto respiratorio superior	112.95	79-04-9	PIEL	0.05 ppm	0.15 ppm
206.	Cloruro de cromilo	Irritación del tracto respiratorio superior y piel	154.92	14977-61-8		0.025 ppm	
207.	Cloruro de dimetil carbamoilo	Cáncer nasal; irritación del tracto respiratorio superior	107.54	79-44-7	A2, PIEL	0.005 ppm	
208.	Cloruro de etilo	Daño a hígado	64.52	75-00-3	A3, PIEL	100 ppm	
209.	Cloruro de hidrógeno	Irritación del tracto respiratorio superior	36.47	7647-01-0	A4, P		2 ppm
210.	Cloruro de metilo	Daño a hígado y riñón; daño a sistema nervioso central; daño testicular; efecto teratogénico	50.49	74-87-3	A4, PIEL	50 ppm	100 ppm

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
211.	Cloruro de polivinilo, PVC	Neumoconiosis; irritación del tracto respiratorio inferior; cambios en función pulmonar	varios	9002-86-2	A4	1 mg/m <sup>3</sup> (R)	
212.	Cloruro de tionilo	Irritación del tracto respiratorio superior	118.98	7719-09-7	P		0.2 ppm
213.	Cloruro de vinilideno	Daño a hígado y riñón	96.95	75-35-4	A4	5 ppm	
214.	Cloruro de vinilo	Cáncer de pulmón; daño a hígado	62.50	75-01-4	A1	1 ppm	
215.	Cobalto carbonilo, como Co	Edema pulmonar; daño a bazo	341.94	10210-68-1		0.1 mg/m <sup>3</sup>	
216.	Cobalto hidrocarbonilo, como Co	Edema pulmonar; daño a pulmón	171.98	16842-03-8		0.1 mg/m <sup>3</sup>	
217.	Cobalto y compuestos inorgánicos, como Co	Asma; función pulmonar; efecto al miocardio	58.93 varios	7440-48-4	A3, IBE	0.02 mg/m <sup>3</sup>	
218.	Cobre humo, como Cu	Irritación gastrointestinal; fiebre de humos de metal	63.55	7440-50-8		0.2 mg/m <sup>3</sup>	
219.	Cobre, polvos y nieblas, como Cu	Irritación gastrointestinal; fiebre de humos de metal	63.55	7440-50-8		1 mg/m <sup>3</sup>	
220.	Colofonia, productos de la descomposición térmica del núcleo de soldadura	Dermatitis; asma; sensibilizante de piel	varios	8050-09-7	SEN	(L)	
221.	Cresol	Irritación del tracto respiratorio superior	108.14	1319-77-3	A4, PIEL	20 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
222.	m-Cresol	Irritación del tracto respiratorio superior	108.14	108-39-4	A4, PIEL	20 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
223.	o-Cresol	Irritación del tracto respiratorio superior	108.14	95-48-7	A4, PIEL	20 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
224.	p-Cresol	Irritación del tracto respiratorio superior	108.14	106-44-5	A4, PIEL	20 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
225.	Criseno	Cáncer	228.30	218-01-9	A3, IBE <sub>p</sub>	(L)	
226.	Cromato de calcio, como Cr	Cáncer de pulmón	156.09	13765-19-0	A2	0.001 mg/m <sup>3</sup>	
227.	Cromato de cinc	Cáncer nasal	varios	13530-65-9	A1	0.01 mg/m <sup>3</sup>	
228.	Cromato de cinc amarillo	Cáncer nasal	183.39	37300-23-5	A1	0.01 mg/m <sup>3</sup>	
229.	Cromato de estroncio, como Cr	Cáncer	203.61	7789-06-2	A2	0.0005 mg/m <sup>3</sup>	
230.	Cromato de plomo, como Cr	Daño a órgano reproductor masculino; efecto teratogénico; vasoconstricción	323.22	7758-97-6	A2	0.012 mg/m <sup>3</sup>	
231.	Cromato de plomo, como Pb	Daño a órgano reproductor masculino; efecto teratogénico; vasoconstricción	323.22	7758-97-6	A2, IBE	0.05 mg/m <sup>3</sup>	
232.	Cromato de potasio cinc	Cáncer nasal	418.76	11103-86-9	A1	0.01 mg/m <sup>3</sup>	
233.	Cromato de terc-butilo, como CrO <sub>3</sub>	Irritación del tracto respiratorio inferior y piel	230.22	1189-85-1	PIEL, P		0.1 mg/m <sup>3</sup>
234.	Cromita proceso de mineral cromo, como Cr	Cáncer de pulmón	223.83	1308-31-2	A1	0.05 mg/m <sup>3</sup>	
235.	Cromo, metal y compuestos de Cr III	Irritación del tracto respiratorio superior y piel	varios	7440-47-3	A4	0.5 mg/m <sup>3</sup>	
236.	Cromo compuestos de Cr VI insolubles	Cáncer de pulmón	varios	7440-47-3	A1	0.01 mg/m <sup>3</sup>	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
237.	Cromo compuestos de Cr VI soluble en agua	Irritación del tracto respiratorio superior; cáncer	varios	7440-47-3	A1, IBE	0.05 mg/m <sup>3</sup>	
238.	Crotonaldehído	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	70.09	4170-30-3	A3, PIEL, P		0.3 ppm
239.	Crufomato	Inhibidor de la colinesterasa	291.71	299-86-5	A4, IBE <sub>A</sub>	5 mg/m <sup>3</sup>	
240.	Cumafós	Inhibidor de la colinesterasa	362.80	56-72-4	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.05 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
241.	Cumeno	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel; daño a sistema nervioso central	120.19	98-82-8		50 ppm	
242.	2,4-D	Irritación del tracto respiratorio superior y piel	221.04	94-75-7	A4	10 mg/m <sup>3</sup>	
243.	Decaborano	Convulsión; decremento cognitivo	122.31	17702-41-9	PIEL	0.05 ppm	0.15 ppm
244.	Demetón	Inhibidor de la colinesterasa	258.34	8065-48-3	PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.05 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
245.	Diacetilo	Daño a pulmón (bronquiolitis obliterante, enfermedad similar)	86.10	431-03-8	A4	0.01 ppm	0.02 ppm
246.	Diacetona alcohol	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	116.16	123-42-2		50 ppm	
247.	Diazinón	Inhibidor de la colinesterasa	304.36	333-41-5	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.01 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
248.	Diazometano	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	42.04	334-88-3	A2	0.2 ppm	
249.	Diborano	Irritación del tracto respiratorio superior; dolor de cabeza	27.69	19287-45-7		0.1 ppm	
250.	Dibromuro de diquat	Irritación del tracto respiratorio inferior; cataratas	344.05	85-00-7	A4, PIEL	0.5 mg/m <sup>3</sup> (I) 0.1 mg/m <sup>3</sup> (R)	
251.	Dibromuro de etileno	Daño a hígado, riñón y corazón; efecto a sistema reproductor	187.88	106-93-4	A3, PIEL		
252.	2-N-Dibutilaminoetanol	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	173.29	102-81-8	PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.5 ppm	
253.	Diciclopentadieno	Irritación del tracto respiratorio superior e inferior y ojos	132.21	77-73-6		5 ppm	
254.	Dicloro etil éter	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; náusea	143.02	111-44-4	A4, PIEL	5 ppm	10 ppm
255.	1,2-Dicloro propano	Irritación del tracto respiratorio superior; efecto en el peso del cuerpo	112.99	78-87-5	A4, SEN	10 ppm	
256.	1,1-Dicloro-1-nitroetano	Irritación del tracto respiratorio superior	143.96	594-72-9		2 ppm	
257.	1,4-Dicloro-2-buteno	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	124.99	764-41-0	A2, PIEL	0.005 ppm	
258.	1,3-Dicloro-5,5-dimetilhidantoina	Irritación del tracto respiratorio superior	197.03	118-52-5		0.2 mg/m <sup>3</sup>	0.4 mg/m <sup>3</sup>
259.	Dicloroacetileno	Náusea; daño a sistema nervioso periférico	94.93	7572-29-4	A3, P		0.1 ppm
260.	o-Diclorobenceno	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a hígado	147.01	95-50-1	A4	20 ppm	50 ppm
261.	p-Diclorobenceno	Irritación de ojos; daño a riñón	147.01	106-46-7	A3	10 ppm	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
262.	3,3'-Diclorobencidina	Cáncer de vejiga; irritación de ojos	253.13	91-94-1	A3, PIEL	(L)	
263.	Diclorodifeniltricloroetano, DDT	Daño a hígado	354.50	50-29-3	A3	1 mg/m <sup>3</sup>	
264.	Diclorodifluorometano	Sensibilizante cardiaco	120.91	75-71-8	A4	1000 ppm	
265.	1,1-Dicloroetano	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a hígado y riñón	98.97	75-34-3	A4	100 ppm	
266.	1,2-Dicloroetano	Daño a hígado; náusea	98.96	107-06-2	A4	10 ppm	
267.	1,2-Dicloroetileno	Daño a sistema nervioso central; irritación de ojos	96.95	540-59-0		200 ppm	
268.	cis-1,2-Dicloroetileno	Daño a sistema nervioso central; irritación de ojos	96.94	156-59-2		200 ppm	
269.	trans-1,2-Dicloroetileno	Daño a sistema nervioso central; irritación de ojos	96.94	156-60-5		200 ppm	
270.	Diclorofluorometano	Daño a hígado	102.92	75-43-4		10 ppm	
271.	Diclorometano	Carboxihemoglobinemia; daño a sistema nervioso central	84.93	75-09-2	A3, IBE	50 ppm	
272.	1,3-Dicloropropeno	Daño a riñón	110.98	542-75-6	A3, PIEL	1 ppm	
273.	Diclorotetrafluoroetano	Función pulmonar	170.93	76-14-2	A4	1000 ppm	
274.	Diclorvos	Inhibidor de la colinesterasa	220.98	62-73-7	A4, PIEL, SEN, IBE <sub>A</sub>	0.1 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
275.	Dicrotofós	Inhibidor de la colinesterasa	237.21	141-66-2	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.05 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
276.	Dieldrín	Daño a hígado; efecto a sistema reproductor; daño a sistema nervioso central	380.93	60-57-1	A3, PIEL	0.1 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
277.	Dietanolamina	Daño a hígado y riñón	105.14	111-42-2	A3, PIEL	2 mg/m <sup>3</sup>	
278.	Dietil cetona	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a sistema nervioso central	86.13	96-22-0		200 ppm	300 ppm
279.	Dietilamina	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	73.14	109-89-7	A4, PIEL	5 ppm	15 ppm
280.	2-Dietilaminoetanol	Irritación del tracto respiratorio superior; convulsiones	117.19	100-37-8	PIEL	2 ppm	
281.	Dietilentriamina	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	103.17	111-40-0	PIEL	1 ppm	
282.	Difenilamina	Daño a hígado y riñón; efecto hematológico	169.24	122-39-4	A4	10 mg/m <sup>3</sup>	
283.	Difluorodibromometano	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a hígado; daño a sistema nervioso central	209.83	75-61-6		100 ppm	
284.	Difluoruro de oxígeno	Dolor de cabeza; edema pulmonar; irritación del tracto respiratorio superior	54.00	7783-41-7	P		0.05 ppm
285.	Diglicidil éter, DGE	Irritación de ojos y piel; daño a órgano reproductor masculino	130.14	2238-07-5	A4	0.01 ppm	
286.	Diisobutilcetona	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	142.23	108-83-8		25 ppm	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
287.	Diisocianato de 1,6-hexametileno	Irritación del tracto respiratorio superior; sensibilizante respiratorio	168.22	822-06-0		0.005 ppm	
288.	Diisocianato de 4,4'-metilendifenilo, MDI	Sensibilizante respiratorio	250.26	101-68-8		0.005 ppm	
289.	Diisocianato de isoforona	Sensibilizante respiratorio	222.30	4098-71-9		0.005 ppm	
290.	2,4-Diisocianato de tolueno	Sensibilizante respiratorio	174.15	584-84-9	A4, SEN	0.005 ppm	0.02 ppm
291.	2,6-Diisocianato de tolueno	Sensibilizante respiratorio	174.15	91-08-7	A4, SEN	0.005 ppm	0.02 ppm
292.	Diisopropilamina	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a ojos	101.19	108-18-9	PIEL	5 ppm	
293.	N,N-Dimetilacetamida	Daño a embrión/feto; daño a hígado	87.12	127-19-5	A4, PIEL, IBE	10 ppm	
294.	Dimetilamina	Irritación del tracto respiratorio superior; daño gastrointestinal	45.08	124-40-3	A4	5 ppm	15 ppm
295.	bis(2-Dimetilaminoetil)éter, DMAEE	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	160.26	3033-62-3	PIEL	0.05 ppm	0.15 ppm
296.	N,N-Dimetilanilina	Metahemoglobinemia	121.18	121-69-7	A4, PIEL, IBE <sub>M</sub>	5 ppm	10 ppm
297.	2,2-Dimetilbutano	Daño a sistema nervioso central; irritación del tracto respiratorio superior y ojos	86.17	75-83-2		500 ppm	1000 ppm
298.	2,3-Dimetilbutano	Daño a sistema nervioso central; irritación del tracto respiratorio superior y ojos	86.17	79-29-8		500 ppm	1000 ppm
299.	Dimetiletosisilano	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; dolor de cabeza	104.20	14857-34-2		0.5 ppm	1.5 ppm
300.	N,N-Dimetilformamida	Daño a hígado	73.09	68-12-2	A4, PIEL, IBE	10 ppm	
301.	N,N-Dimetilhidracina	Irritación del tracto respiratorio superior; cáncer nasal	60.12	57-14-7	A3, PIEL	0.01 ppm	
302.	2,2-Dimetilpentano	Daño a sistema nervioso central; irritación del tracto respiratorio superior	100.20	590-35-2		400 ppm	500 ppm
303.	2,3-Dimetilpentano	Daño a sistema nervioso central; irritación del tracto respiratorio superior	100.20	565-59-3		400 ppm	500 ppm
304.	2,4-Dimetilpentano	Daño a sistema nervioso central; irritación del tracto respiratorio superior	100.20	108-08-7		400 ppm	500 ppm
305.	2,2-Dimetilpropano	Neuropatía periférica	72.15	463-82-1		600 ppm	
306.	Dinitrato de etilenglicol, EGDN	Vasodilatación; dolor de cabeza	152.06	628-96-6	PIEL	0.05 ppm	
307.	Dinitrato de propilenglicol	Dolor de cabeza; daño a sistema nervioso central	166.09	6423-43-4	PIEL, IBE <sub>M</sub>	0.05 ppm	
308.	1,2-Dinitrobenceno	Metahemoglobinemia; daño a ojos	168.11	528-29-0	PIEL, IBE <sub>M</sub>	0.15 ppm	
309.	1,3-Dinitrobenceno	Metahemoglobinemia; daño a ojos	168.11	99-65-0	PIEL, IBE <sub>M</sub>	0.15 ppm	
310.	1,4-Dinitrobenceno	Metahemoglobinemia; daño a ojos	168.11	100-25-4	PIEL, IBE <sub>M</sub>	0.15 ppm	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
311.	Dinitrobenceno, mezcla de isómeros	Metahemoglobinemia; daño a ojos	168.11	25154-54-5	PIEL, IBE <sub>M</sub>	0.15 ppm	
312.	4,6-Dinitro-o-cresol	Trastornos metabólicos	198.13	534-52-1	PIEL	0.2 mg/m <sup>3</sup>	
313.	3,5-Dinitro-o-toluamida	Daño a hígado	225.16	148-01-6	A4	1 mg/m <sup>3</sup>	
314.	Dinitrotolueno	Daño cardiaco; efecto a sistema reproductor	182.15	25321-14-6	A3, PIEL, IBE <sub>M</sub>	0.2 mg/m <sup>3</sup>	
315.	1,4-Dioxano	Daño a hígado	88.10	123-91-1	A3, PIEL	20 ppm	
316.	Dioxatión	Inhibidor de la colinesterasa	456.54	78-34-2	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.1 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
317.	Dióxido de azufre	Función pulmonar; irritación del tracto respiratorio inferior	64.07	7446-09-5	A4		0.25 ppm
318.	Dióxido de carbono	Asfixia	44.01	124-38-9		5 000 ppm	30 000 ppm
319.	Dióxido de cloro	Irritación del tracto respiratorio inferior; bronquitis	67.46	10049-04-4		0.1 ppm	0.3 ppm
320.	Dióxido de nitrógeno	Irritación del tracto respiratorio inferior	46.01	10102-44-0	A4	0.2 ppm	
321.	Dióxido de titanio	Irritación del tracto respiratorio inferior	79.90	13463-67-7	A4	10 mg/m <sup>3</sup>	
322.	Dióxido de vinil ciclohexeno	Daño a órgano reproductor femenino y masculino	140.18	106-87-6	A3, PIEL	0.1 ppm	
323.	1,3-Dioxolano	Efecto hematológico	74.08	646-06-0		20 ppm	
324.	Dipropil cetona	Irritación del tracto respiratorio superior	114.80	123-19-3		50 ppm	
325.	Diquat	Irritación del tracto respiratorio inferior; cataratas	184.24	2764-72-9	A4, PIEL	0.5 mg/m <sup>3</sup> (I) 0.1 mg/m <sup>3</sup> (R)	
326.	Disel combustible	Dermatitis	varios	68334-30-5	A3, PIEL	100 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
327.	Disel combustible marino	Dermatitis	varios	77650-28-3	A3, PIEL	100 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
328.	Disel combustible No. 2	Dermatitis	varios	68476-34-6	A3, PIEL	100 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
329.	Disel combustible No. 2 Disel combustible Off-road	Dermatitis	varios	68476-30-2	A3, PIEL	100 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
330.	Disel combustible No. 4 de bajo azufre	Dermatitis	varios	68476-31-3	A3, PIEL	100 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
331.	Disolvente stoddard	Daño a ojos, piel y riñón; náusea; daño a sistema nervioso central	140.00	8052-41-3		100 ppm	
332.	Disulfiram	Vasodilatación; náusea	296.54	97-77-8	A4	2 mg/m <sup>3</sup>	
333.	Disulfotón	Inhibidor de la colinesterasa	274.38	298-04-4	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.05 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
334.	Disulfuro de alilpropilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	148.16	2179-59-1	SEN	0.5 ppm	
335.	Disulfuro de carbono	Daño a sistema nervioso periférico	76.14	75-15-0	A4, PIEL, IBE	1 ppm	
336.	Disulfuro de dimetilo	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a sistema nervioso central	94.20	624-92-0	PIEL	0.5 ppm	
337.	Diurón	Irritación del tracto respiratorio superior	233.10	330-54-1	A4	10 mg/m <sup>3</sup>	
338.	Divinil benceno	Irritación del tracto respiratorio superior	130.19	1321-74-0		10 ppm	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
339.	Dodecil mercaptano	Irritación del tracto respiratorio superior	202.40	112-55-0	SEN	0.1 ppm	
340.	Endosulfán	Irritación del tracto respiratorio inferior; daño a hígado y riñón	406.95	115-29-7	A4, PIEL	0.1 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
341.	Endrín	Daño a hígado; daño a sistema nervioso central; dolor de cabeza	380.93	72-20-8	A4, PIEL	0.1 mg/m <sup>3</sup>	
342.	Enflurano	Daño a sistema nervioso central; daño cardiaco	184.50	13838-16-9	A4	75 ppm	
343.	Epiclorhidrina	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a órgano reproductor masculino	92.53	106-89-8	A3, PIEL	0.5 ppm	
344.	Epóxido de heptacloro	Daño a hígado	389.40	1024-57-3	A3, PIEL	0.05 mg/m <sup>3</sup>	
345.	Estaño, compuestos orgánicos, como Sn	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; dolor de cabeza; náusea; efectos a sistema nervioso central e inmunológico	varios		A4, PIEL	0.1 mg/m <sup>3</sup>	0.2 mg/m <sup>3</sup>
346.	Estaño, metal	Neumoconiosis (o estanosis)	118.69	7440-31-5		2 mg/m <sup>3</sup>	
347.	Estaño, óxido y compuestos inorgánicos como Sn, excepto hidruro de estaño	Neumoconiosis (o estanosis)	150.71 varios	18282-10-5		2 mg/m <sup>3</sup>	
348.	Estearatos	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	varios		A4	10 mg/m <sup>3</sup>	
349.	Estireno	Neuropatía periférica; irritación del tracto respiratorio superior; daño a sistema nervioso central	104.16	100-42-5	A4, IBE	20 ppm	40 ppm
350.	Estricnina	Daño a sistema nervioso central	334.40	57-24-9		0.15 mg/m <sup>3</sup>	
351.	Etano	Sensibilizante cardiaco; daño a sistema nervioso central	varios	74-84-0		1000 ppm	
352.	Etanol	Irritación del tracto respiratorio superior	46.07	64-17-5	A3		1000 ppm
353.	Etanolamina	Irritación de ojos y piel	61.08	141-43-5		3 ppm	6 ppm
354.	Éter glicidil alilo, AGE	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel; dermatitis	114.14	106-92-3	A4	1 ppm	
355.	Éter isopropílico	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	102.17	108-20-3		250 ppm	310 ppm
356.	Etil amil cetona	Neurotoxicidad	128.21	541-85-5		10 ppm	
357.	Etil butil cetona	Daño a sistema nervioso central; irritación de ojos y piel	114.19	106-35-4		50 ppm	75 ppm
358.	Etil éter	Daño a sistema nervioso central; irritación del tracto respiratorio superior	74.12	60-29-7		400 ppm	500 ppm
359.	Etil mercaptano	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a sistema nervioso central	62.13	75-08-1		0.5 ppm	
360.	Etil terc-butiléter, ETBE	Función pulmonar; daño testicular	102.18	637-92-3	-	5 ppm	
361.	Etilamina	Irritación de ojos y piel; daño a ojos	45.08	75-04-7	PIEL	5 ppm	15 ppm

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
362.	Etilbenceno	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a riñón; nefropatía; daño coclear	106.16	100-41-4	A3, IBE	20 ppm	
363.	Etilen clorohidrina	Daño a sistema nervioso central; daño a hígado y riñón	80.52	107-07-3	A4, PIEL, P		1 ppm
364.	Etilendiamina	Daño a hígado y riñón; asma	60.10	107-15-3	A4, PIEL	10 ppm	
365.	Etilenglicol	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	62.07	107-21-1	A4, P		100 mg/m <sup>3</sup> (H)
366.	Etilenimina	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a hígado y riñón	43.08	151-56-4	A3, PIEL	0.05 ppm	0.1 ppm
367.	Etileno	Asfixia	28.05	74-85-1	A4	200 ppm	
368.	Etilidennorborneno	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	120.19	16219-75-3	P		5 ppm
369.	N-Etilmorfolina	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a ojos	115.18	100-74-3	PIEL	5 ppm	
370.	Etión	Inhibidor de la colinesterasa	384.48	563-12-2	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.05 mg/m <sup>3</sup> (FV)	
371.	2-Etoxietanol	Daño a órgano reproductor masculino; daño a embrión/feto	90.12	110-80-5	PIEL, IBE	2 ppm	
372.	Fenamifós	Inhibidor de la colinesterasa	303.40	22224-92-6	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.05 mg/m <sup>3</sup> (FV)	
373.	m-Fenilendiamina	Irritación de piel; daño a hígado	108.05	108-45-2	A4	0.1 mg/m <sup>3</sup>	
374.	o-Fenilendiamina	Anemia	108.05	95-54-5	A3	0.1 mg/m <sup>3</sup>	
375.	p-Fenilendiamina	Sensibilizante de piel; irritación del tracto respiratorio superior	108.05	106-50-3	A4	0.1 mg/m <sup>3</sup>	
376.	Feniléter - Difenilo, mezcla vapor	Náusea; irritación de ojos, nariz y piel	166.00	8004-13-5		7 mg/m <sup>3</sup>	
377.	Feniléter, vapor	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; náusea	170.20	101-84-8		1 ppm	2 ppm
378.	Fenilfosfina	Dermatitis; efecto hematológico; daño testicular	110.10	638-21-1	P		0.05 ppm
379.	Fenilglicidil éter, PGE	Daño testicular	150.17	122-60-1	A3, PIEL, SEN	0.1 ppm	
380.	Fenilhidracina	Irritación del tracto respiratorio superior y piel; anemia	108.14	100-63-0	A3, PIEL	0.1 ppm	
381.	Fenilmercaptano	Daño a sistema nervioso central; irritación de ojos y piel	110.18	108-98-5	PIEL	0.1 ppm	
382.	Feniltiofosfanato de O-etilo y de O-4-nitrofenilo, EPN	Inhibidor de la colinesterasa	323.31	2104-64-5	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.1 mg/m <sup>3</sup> (I)	
383.	N-Fenil-β-naftilamina	Cáncer	219.29	135-88-6	A4	(L)	
384.	Fenol	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a pulmón; daño a sistema nervioso central	94.11	108-95-2	A4, PIEL, IBE	5 ppm	
385.	Fenotiazina	Fotosensibilizante de ojos; irritación de piel	199.26	92-84-2	PIEL	5 mg/m <sup>3</sup>	
386.	Fensulfotión	Inhibidor de la colinesterasa	308.35	115-90-2	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.01 mg/m <sup>3</sup> (FV)	
387.	Fentión	Inhibidor de la colinesterasa	278.34	55-38-9	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.05 mg/m <sup>3</sup> (FV)	
388.	Ferbam	Daño a sistema nervioso central; efecto en el peso corporal; daño a bazo	416.50	14484-64-1	A4	5 mg/m <sup>3</sup> (I)	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
389.	Ferrovandio, polvos	Irritación del tracto respiratorio superior e inferior y ojos	106.8	12604-58-9		1 mg/m <sup>3</sup>	3 mg/m <sup>3</sup>
390.	Fibras vitreas sintéticas, fibra de cerámica refractaria	Fibrosis pulmonar; función pulmonar	varios		A2	0.2 f/cm <sup>3</sup> (F)	
391.	Fibras vitreas sintéticas, fibra de lana de vidrio	Irritación del tracto respiratorio superior	varios		A3	1 f/cm <sup>3</sup> (F)	
392.	Fibras vitreas sintéticas, fibra de lana mineral	Irritación del tracto respiratorio superior	varios		A3	1 f/cm <sup>3</sup> (F)	
393.	Fibras vitreas sintéticas, fibra de lana mineral de escorias	Irritación del tracto respiratorio superior	varios		A3	1 f/cm <sup>3</sup> (F)	
394.	Fibras vitreas sintéticas, fibra de vidrio propósito especial	Irritación del tracto respiratorio superior	varios		A3	0.5 f/cm <sup>3</sup>	
395.	Fibras vitreas sintéticas, filamento de fibra de vidrio continuo	Irritación del tracto respiratorio superior	varios		A4	1 f/cm <sup>3</sup> (F) 5 mg/m <sup>3</sup> (1)	
396.	Flúor	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	38.00	7782-41-4		1 ppm	2 ppm
397.	Fluoracetato de sodio	Daño a sistema nervioso central; daño cardíaco; náusea	100.02	62-74-8	PIEL	0.05 mg/m <sup>3</sup>	
398.	Fluoruro de carbonilo	Irritación del tracto respiratorio inferior, daño a hueso	66.01	353-50-4		2 ppm	5 ppm
399.	Fluoruro de hidrógeno, como F	Irritación del tracto respiratorio superior e inferior, piel y ojos; fluorosis	20.01	7664-39-3	PIEL, IBE, P	0.5 ppm	2 ppm
400.	Fluoruro de perclorilo	Irritación del tracto respiratorio superior e inferior; metahemoglobinemia; fluorosis	102.46	7616-94-6		3 ppm	6 ppm
401.	Fluoruro de sulfurilo	Daño a sistema nervioso central	102.07	2699-79-8		5 ppm	10 ppm
402.	Fluoruro de vinilideno	Daño a hígado	64.04	75-38-7	A4	500 ppm	
403.	Fluoruro de vinilo	Cáncer de hígado; daño a hígado	46.05	75-02-5	A2	1 ppm	
404.	Fluoruros, como F	Daño a hueso; fluorosis	varios		A4, IBE	2.5 mg/m <sup>3</sup>	
405.	Fonofós	Inhibidor de la colinesterasa	246.32	944-22-9	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.1 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
406.	Forato	Inhibidor de la colinesterasa	260.40	298-02-2	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.05 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
407.	Formaldehido	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	30.03	50-00-0	A2, SEN, P		0.3 ppm
408.	Formamida	Irritación de ojos y piel; daño a hígado y riñón	45.04	75-12-7	PIEL	10 ppm	
409.	Formiato de etilo	Irritación del tracto respiratorio superior	74.08	109-94-4	A4		100 ppm
410.	Formiato de metilo	Irritación del tracto respiratorio superior e inferior y ojos	60.05	107-31-3		100 ppm	150 ppm
411.	Fosfato de dibutilfenilo	Inhibidor de la colinesterasa; irritación del tracto respiratorio superior	286.26	2528-36-1	PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.3 ppm	
412.	Fosfato de dibutilo	Irritación del tracto respiratorio superior, vejiga y ojos	210.21	107-66-4	PIEL	5 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
413.	Fosfato de tributilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; náusea; dolor de cabeza	266.32	126-73-8	IBE <sub>A</sub>	0.2 ppm	
414.	Fosfato de trifenilo	Inhibidor de la colinesterasa	326.28	115-86-6	A4	3 mg/m <sup>3</sup>	
415.	Fosfato de triortocresilo	Inhibidor de la colinesterasa	368.37	78-30-8	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.1 mg/m <sup>3</sup>	
416.	Fosfina	Irritación del tracto respiratorio superior y gastrointestinal; dolor de cabeza; daño a sistema nervioso central	34.00	7803-51-2		0.3 ppm	1 ppm
417.	Fosfito de trimetilo	Irritación de ojos; inhibidor de la colinesterasa	124.08	121-45-9		2 ppm	
418.	Fosforamida de hexametilo	Cáncer del tracto respiratorio superior	179.20	680-31-9	A3, PIEL		
419.	Fósforo amarillo	Irritación del tracto respiratorio superior e inferior; irritación gastrointestinal; daño a hígado	123.92	12185-10-3		0.1 mg/m <sup>3</sup>	
420.	Fosgeno	Irritación del tracto respiratorio superior; edema pulmonar; enfisema pulmonar	98.92	75-44-5		0.1 ppm	
421.	Ftalato de di-2-etilhexilo, DEHP	Irritación del tracto respiratorio inferior	390.54	117-81-7	A3	5 mg/m <sup>3</sup>	
422.	Ftalato de dibutilo	Daño testicular; irritación del tracto respiratorio superior y ojos	278.34	84-74-2		5 mg/m <sup>3</sup>	
423.	Ftalato de dietilo	Irritación del tracto respiratorio superior	222.23	84-66-2	A4	5 mg/m <sup>3</sup>	
424.	Ftalato de dimetilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	194.19	131-11-3		5 mg/m <sup>3</sup>	
425.	m-Ftalodinitrilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	128.14	626-17-5		5 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
426.	o-Ftalodinitrilo	Convulsión; efecto en el peso del cuerpo	128.14	91-15-6		1 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
427.	Furfural	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	96.08	98-01-1	A3, PIEL, IBE	2 ppm	
428.	Gas licuado de petróleo, LPG	Depresión del sistema nervioso central; sensibilizante cardiaco	varios	68476-85-7		1000 ppm	
429.	Gas natural	Sensibilizante cardiaco; daño a sistema nervioso central	varios	8006-14-2		1000 ppm	
430.	Gasolina	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central	varios	86290-81-5	A3	300 ppm	500 ppm
431.	Glicerina, nieblas	Irritación del tracto respiratorio superior	92.09	56-81-5	-	10 mg/m <sup>3</sup>	-
432.	Glicidol	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	74.08	556-52-5	A3	2 ppm	
433.	Gloixal	Irritación del tracto respiratorio superior; metaplasia de laringe	58.04	107-22-2	A4, SEN	0.1 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
434.	Glutaraldehído, activado o inactivado	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel; daño a sistema nervioso central	100.11	111-30-8	A4, SEN, P		0.05 ppm

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
435.	Grafito sintético	Neumoconiosis	varios			10 mg/m <sup>3</sup>	
436.	Grafito todas sus formas, excepto fibras de grafito	Neumoconiosis	12.00	7782-42-5		2 mg/m <sup>3</sup> (R)	
437.	Granos de avena, cebada y trigo, polvos	Bronquitis; irritación del tracto respiratorio superior; función pulmonar	varios			4 mg/m <sup>3</sup>	
438.	Hafnio y compuestos como Hf	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a hígado	178.49 varios	7440-58-6		0.5 mg/m <sup>3</sup>	
439.	Halotano	Daño a sistema nervioso central; daño a hígado; vasodilatación	197.39	151-67-7	A4	50 ppm	
440.	Harina, polvos	Asma; irritación del tracto respiratorio superior; bronquitis	varios		SEN	0.5 mg/m <sup>3</sup> (1)	
441.	Helio	Asfixia	4.00	7440-59-7	(D)		
442.	Heptacloro	Daño a hígado	373.32	76-44-8	A3, PIEL	0.05 mg/m <sup>3</sup>	
443.	Heptano	Daño a sistema nervioso central; irritación del tracto respiratorio superior	100.20	142-82-5		400 ppm	500 ppm
444.	Hexaclorobenceno	Efecto de porfiria; daño a piel; daño a sistema nervioso central	284.78	118-74-1	A3, PIEL	0.002 mg/m <sup>3</sup>	
445.	Hexaclorobutadieno	Daño a riñón	260.76	87-68-3	A3, PIEL	0.02 ppm	
446.	Hexaclorociclopentadieno	Irritación del tracto respiratorio superior	272.75	77-47-4	A4	0.01 ppm	
447.	Hexacloroetano	Daño a hígado y riñón	236.74	67-72-1	A3, PIEL	1 ppm	
448.	Hexacloronaftaleno	Daño a hígado; cloracné	334.74	1335-87-1	PIEL	0.2 mg/m <sup>3</sup>	
449.	Hexafluoroacetona	Daño testicular y riñón	166.02	684-16-2	PIEL	0.1 ppm	
450.	Hexafluoropropileno	Daño a riñón	150.02	116-15-4		0.1 ppm	
451.	Hexafluoruro de azufre	Asfixia	146.07	2551-62-4		1000 ppm	
452.	Hexafluoruro de selenio, como Se	Edema pulmonar	192.96	7783-79-1		0.05 ppm	
453.	Hexafluoruro de telurio, como Te	Irritación del tracto respiratorio inferior	241.61	7783-80-4		0.02 ppm	
454.	n-Hexano	Daño a sistema nervioso central; neuropatía periférica; irritación de ojos	86.18	110-54-3	PIEL, IBE	50 ppm	
455.	1,6-Hexanodiamina	Irritación del tracto respiratorio superior y piel	116.21	124-09-4		0.5 ppm	
456.	1-Hexeno	Daño a sistema nervioso central	84.16	592-41-6		50 ppm	
457.	Hexilenglicol	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	118.17	107-41-5	P		25 ppm
458.	Hidracina	Cáncer del tracto respiratorio superior	32.05	302-01-2	A3, PIEL	0.01 ppm	
459.	Hidrógeno	Asfixia	1.01	1333-74-0	(D)		
460.	Hidroquinona	Irritación de ojos; daño a ojos	110.11	123-31-9	A3, SEN	1 mg/m <sup>3</sup>	
461.	Hidróxido de calcio	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	74.10	1305-62-0		5 mg/m <sup>3</sup>	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
462.	Hidróxido de cesio	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	149.92	21351-79-1		2 mg/m <sup>3</sup>	
463.	Hidróxido de potasio	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	56.10	1310-58-3	P		2 mg/m <sup>3</sup>
464.	Hidróxido de sodio	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	40.01	1310-73-2	P		2 mg/m <sup>3</sup>
465.	Hidroxitolueno butilado, BHT	Irritación del tracto respiratorio superior	220.34	128-37-0	A4	2 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
466.	Hidruro de antimonio	Irritación del tracto respiratorio inferior; hemólisis; daño a riñón	124.78	7803-52-3		0.1 ppm	
467.	Hidruro de litio	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	7.95	7580-67-8		0.025 mg/m <sup>3</sup>	
468.	Hierro díclopentadienilo como Fe	Daño a hígado	186.03	102-54-5		10 mg/m <sup>3</sup>	
469.	Hierro, sales solubles, como Fe	Irritación del tracto respiratorio superior y piel	55.84 varios	7439-89-6		1 mg/m <sup>3</sup>	
470.	Indeno	Daño a hígado	116.15	95-13-6		5 ppm	
471.	Indio y compuestos, como In	Edema pulmonar; neumonitis; erosión dental; malestar	114.82 varios	7440-74-6		0.1 mg/m <sup>3</sup>	
472.	Isobutano	Daño a sistema nervioso central; sensibilizante cardíaco	58.12	75-28-5		1000 ppm	
473.	Isobutanol	Irritación de ojos y piel	74.12	78-83-1		50 ppm	
474.	Isobuteno	Irritación del tracto respiratorio superior; efecto en el peso del cuerpo	56.11	115-11-7	A4	250 ppm	
475.	Isocianato de metilo	Irritación del tracto respiratorio superior	57.05	624-83-9	PIEL	0.02 ppm	
476.	Isocianurato de triglicidilo	Daño a órgano reproductor masculino	297.25	2451-62-9		0.05 mg/m <sup>3</sup>	
477.	Isoforona	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central; fatiga; malestar	138.21	78-59-1	A3, P		5 ppm
478.	Isopentano	Neuropatía periférica	72.15	78-78-4		600 ppm	
479.	Isopropil glicidil éter, IGE	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; dermatitis	116.18	4016-14-2		50 ppm	75 ppm
480.	Isopropilamina	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a ojos	59.08	75-31-0		5 ppm	10 ppm
481.	N-Isopropilaniлина	Metahemoglobinemia	135.21	768-52-5	PIEL, IBE <sub>M</sub>	2 ppm	
482.	2-Isopropoxietanol	Efecto hematológico	104.15	109-59-1	PIEL	5 ppm	
483.	Itrio y compuestos, como Y	Fibrosis pulmonar	88.91 varios	7440-65-5		1 mg/m <sup>3</sup>	
484.	Lactato de n-butilo	Irritación del tracto respiratorio superior; dolor de cabeza	146.19	138-22-7		5 ppm	
485.	Látex de caucho natural, como proteínas alergénicas inhalables	Sensibilizante respiratorio	varios	9006-04-6	SEN, PIEL	0.0001 mg/m <sup>3</sup> (1)	
486.	Lindano	Daño a sistema nervioso central e hígado	290.85	58-89-9	A3, PIEL	0.5 mg/m <sup>3</sup>	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
487.	Madera de cedro rojo de occidente, polvos	Asma	varios		A4, SEN	0.5 mg/m <sup>3(1)</sup>	
488.	Madera de roble y haya, polvos	Función pulmonar	varios		A1		
489.	Madera de abedul, caoba, nogal, teca, polvos	Función pulmonar	varios		A2		
490.	Madera, todos los otros polvos de madera	Función pulmonar	varios		A4		
491.	Maderas, excepto cedro rojo, polvos	Función pulmonar	varios			1 mg/m <sup>3(1)</sup>	
492.	Malatión	Inhibidor de la colinesterasa	330.36	121-75-5	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	1 mg/m <sup>3(IFV)</sup>	
493.	Manganeso y compuestos inorgánicos, como Mn	Daño a sistema nervioso central	54.94 varios	7439-96-5		0.2 mg/m <sup>3</sup>	
494.	Mercurio como Hg, compuestos alquilos	Daño a sistema nervioso central y periférico; daño a riñón	varios	7439-97-6	PIEL	0.01 mg/m <sup>3</sup>	0.03 mg/m <sup>3</sup>
495.	Mercurio como Hg, elemental y formas inorgánicas	Daño a sistema nervioso central; daño a riñón	varios	7439-97-6	A4, PIEL, IBE	0.025 mg/m <sup>3</sup>	
496.	Mercurio como Hg, todas las formas de compuestos arilos excepto los compuestos alquilos	Daño a sistema nervioso central; daño a riñón	varios	7439-97-6	PIEL	0.1 mg/m <sup>3</sup>	
497.	Metaacrilonitrilo	Irritación de ojos y piel; daño a sistema nervioso central	67.09	126-98-7	A4, PIEL	1 ppm	
498.	Metabisulfito de sodio	Irritación del tracto respiratorio superior	190.13	7681-57-4	A4	5 mg/m <sup>3</sup>	
499.	Metacrilato de metilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; efecto en el peso corporal; edema pulmonar	100.13	80-62-6	A4, SEN	50 ppm	100 ppm
500.	Metano	Sensibilizante cardiaco; daño a sistema nervioso central	varios	74-82-8		1000 ppm	
501.	Metanol	Dolor de cabeza; daño a ojos; náusea; mareo	32.04	67-56-1	PIEL, IBE	200 ppm	250 ppm
502.	Metil acetileno	Daño a sistema nervioso central	40.07	74-99-7		1000 ppm	
503.	Metil azinfós	Inhibidor de la colinesterasa	317.34	86-50-0	A4, PIEL, SEN, IBE <sub>A</sub>	0.2 mg/m <sup>3(IFV)</sup>	
504.	$\alpha$ -Metil estireno	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a riñón; daño a órgano reproductor femenino	118.18	98-83-9	A3	10 ppm	
505.	Metil etil cetona, MEK	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a sistema nervioso central y periférico	72.10	78-93-3	IBE	200 ppm	300 ppm
506.	Metil hidracina	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; cáncer de pulmón; daño a hígado	46.07	60-34-4	A3, PIEL	0.01 ppm	
507.	Metil isoamil cetona	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a hígado y riñón; daño a sistema nervioso central	114.20	110-12-3		20 ppm	
508.	Metil isobutil cetona	Irritación del tracto respiratorio superior; mareo; dolor de cabeza	100.16	108-10-1	A3, IBE	20 ppm	75 ppm

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
509.	Metil isopropil cetona	Daño a embrión/feto; toxicidad neonatal	86.14	563-80-4		20 ppm	
510.	Metil mercaptano	Daño a hígado	48.11	74-93-1		0.5 ppm	
511.	1-Metil naftaleno	Irritación del tracto respiratorio inferior; daño a pulmón	142.20	90-12-0	A4, PIEL	0.5 ppm	
512.	Metil n-amilcetona	Irritación de ojos y piel	114.18	110-43-0		50 ppm	
513.	Metil n-butilcetona	Neuropatía periférica; daño testicular	100.16	591-78-6	PIEL, IBE	5 ppm	10 ppm
514.	Metil paratión	Inhibidor de la colinesterasa	263.20	298-00-0	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.2 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
515.	Metil propil cetona	Función pulmonar; irritación de ojos	86.17	107-87-9			150 ppm
516.	Metil sulfometuron	Efecto hematológico	364.38	74222-97-2	A4	5 mg/m <sup>3</sup>	
517.	Metil terc-butil éter, MTBE	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a riñón	88.17	1634-04-4	A3	50 ppm	
518.	Metil vinil cetona	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central	70.10	78-94-4	PIEL, SEN, P		0.2 ppm
519.	(Metil-2-metoxietoxi) propanol	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central	148.20	34590-94-8	PIEL	100 ppm	150 ppm
520.	4-Metil-2-pentanol	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central	102.18	108-11-2	PIEL	25 ppm	40 ppm
521.	Metilacetileno-propadieno, mezcla	Daño a sistema nervioso central	40.07	59355-75-8		1000 ppm	1250 ppm
522.	Metital	Daño a sistema nervioso central; irritación de ojos	76.10	109-87-5		1000 ppm	
523.	Metilamina	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	31.06	74-89-5		5 ppm	15 ppm
524.	N-Metilanilina	Metahemoglobinemia; daño a sistema nervioso central	107.15	100-61-8	PIEL, IBE <sub>M</sub>	0.5 ppm	
525.	Metilciclohexano	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a sistema nervioso central; daño a hígado y riñón	98.19	108-87-2		400 ppm	
526.	Metilciclohexanol	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	114.19	25639-42-3		50 ppm	
527.	o-Metilciclohexanona	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central	112.17	583-80-8	PIEL	50 ppm	75 ppm
528.	2-Metilciclopentadieniltricarbonilo de manganeso, como Mn	Daño a sistema nervioso central; daño a pulmón, hígado y riñón	218.10	12108-13-3	PIEL	0.2 mg/m <sup>3</sup>	
529.	Metildemetón	Inhibidor de la colinesterasa	230.30	8022-00-2	PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.05 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
530.	S-Metildemetón	Inhibidor de la colinesterasa	230.30	919-86-8	A4, PIEL, SEN, IBE <sub>A</sub>	0.05 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
531.	Metilen bis(4-ciclohexilisocianato)	Irritación del tracto respiratorio inferior; sensibilizante respiratorio	262.35	5124-30-1		0.005 ppm	
532.	4,4'-Metilen dianilina	Daño a hígado	198.26	101-77-9	A3, PIEL	0.1 ppm	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
533.	4,4'-Metilen, bis(2-cloroanilina), MBOCA	Cáncer de vejiga; metahemoglobinemia	267.17	101-14-4	A2, PIEL, IBE	0.01 ppm	
534.	2-Metilhexano	Daño a sistema nervioso central; irritación del tracto respiratorio superior	100.20	591-76-4		400 ppm	500 ppm
535.	3-Metilhexano	Daño a sistema nervioso central; irritación del tracto respiratorio superior	100.20	589-34-4		400 ppm	500 ppm
536.	2-Metilnaftaleno	Irritación del tracto respiratorio inferior; daño a pulmón	142.20	91-57-6	A4, PIEL	0.5 ppm	
537.	2-Metilpentano	Daño a sistema nervioso central; irritación del tracto respiratorio superior y ojos	86.17	107-83-5		500 ppm	1000 ppm
538.	3-Metilpentano	Daño a sistema nervioso central; irritación del tracto respiratorio superior y ojos	86.17	96-14-0		500 ppm	1000 ppm
539.	Metomilo	Inhibidor de la colinesterasa	162.20	16752-77-5	A4, IBE <sub>A</sub>	2.5 mg/m <sup>3</sup>	
540.	1-Metoxi-2-propanol	Irritación de ojos; daño a sistema nervioso central	90.12	107-98-2		100 ppm	150 ppm
541.	Metoxicloro	Daño a sistema nervioso central; daño a hígado	345.65	72-43-5	A4	10 mg/m <sup>3</sup>	
542.	2-Metoxietanol	Efecto hematológico; efecto al sistema reproductor	76.09	109-86-4	PIEL, IBE	0.1 ppm	
543.	4-Metoxifenol	Irritación de ojos; daño a piel	124.15	150-76-5		5 mg/m <sup>3</sup>	
544.	Metribuzin	Daño a hígado; efecto hematológico	214.28	21087-64-9	A4	5 mg/m <sup>3</sup>	
545.	Mevinfós	Inhibidor de la colinesterasa	224.16	7786-34-7	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.01 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
546.	Mica	Neumoconiosis	797.00	12001-26-2		3 mg/m <sup>3</sup> (R)	
547.	Molibdeno, compuestos solubles, como Mo	Irritación del tracto respiratorio inferior	95.95 varios	7439-98-7	A3	0.5 mg/m <sup>3</sup> (R)	
548.	Molibdeno, metal y compuestos insolubles, como Mo	Irritación del tracto respiratorio inferior	95.95 varios	7439-98-7		10 mg/m <sup>3</sup> (I) 3 mg/m <sup>3</sup> (R)	
549.	Monocloruro de azufre	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	135.03	10025-67-9	P		1 ppm
550.	Monocrotófos	Inhibidor de la colinesterasa	223.16	6923-22-4	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.05 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
551.	Monohidrato de dibromuro diquat	Irritación del tracto respiratorio inferior; cataratas	362.06	6385-62-2	A4, PIEL	0.5 mg/m <sup>3</sup> (I) 0.1 mg/m <sup>3</sup> (R)	
552.	Monóxido de carbono	Carboxihemoglobinemia	28.01	630-08-0	IBE	25 ppm	
553.	Morfolina	Daño a ojos; irritación del tracto respiratorio superior	87.12	110-91-8	A4, PIEL	20 ppm	
554.	Naftaleno	Efecto hematológico; irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a ojos	128.19	91-20-3	A4, PIEL	10 ppm	15 ppm
555.	β-Naftilamina	Cáncer de vejiga	143.18	91-59-8	A1	(L)	
556.	α-Naftiltiourea, ANTU	Efecto en la tiroides; náusea	202.27	86-88-4	A4, PIEL	0.3 mg/m <sup>3</sup>	
557.	Naled	Inhibidor de la colinesterasa	380.79	300-76-5	A4, PIEL, SEN, IBE <sub>A</sub>	0.1 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
558.	Negro de humo	Bronquitis	12.00	1333-86-4	A3	3 mg/m <sup>3</sup> (1)	
559.	Neón	Asfixia	20.18	7440-01-9	(D)		
560.	Nicotina	Daño a sistema nervioso central y gastrointestinal; daño cardíaco	162.23	54-11-5	PIEL	0.5 mg/m <sup>3</sup>	
561.	Niquel, compuestos inorgánicos insolubles, como Ni	Cáncer de pulmón	varios		A1	0.2 mg/m <sup>3</sup> (1)	
562.	Niquel, compuestos inorgánicos solubles, como Ni	Daño a pulmón; cáncer nasal	varios		A4	0.1 mg/m <sup>3</sup> (1)	
563.	Niquel, elemental, como Ni	Dermatitis; neumoconiosis	58.71	7440-02-0	A5	1.5 mg/m <sup>3</sup> (1)	
564.	Niquel carbonilo, como Ni	Neumonitis química	170.73	13463-39-3		0.05 ppm	
565.	Niquel subsulfuro, como Ni	Cáncer de pulmón	240.19	12035-72-2	A1	0.1 mg/m <sup>3</sup> (1)	
566.	Nitrapirina	Daño a hígado	230.93	1929-82-4	A4	10 mg/m <sup>3</sup>	20 mg/m <sup>3</sup>
567.	Nitrato de n-propilo	Náusea; dolor de cabeza	105.09	627-13-4	IBE <sub>M</sub>	25 ppm	40 ppm
568.	Nitrito de isobutilo	Vasodilatación; metahemoglobinemia	103.12	542-56-3	A3, IBE <sub>M</sub> , P		1 ppm <sup>(IFV)</sup>
569.	p-Nitroanilina	Daño a hígado; irritación de ojos; metahemoglobinemia	138.12	100-01-6	A4, PIEL, IBE <sub>M</sub>	3 mg/m <sup>3</sup>	
570.	Nitrobenzeno	Metahemoglobinemia	123.11	98-95-3	A3, PIEL, IBE	1 ppm	
571.	4-Nitrodifenilo	Cáncer de vejiga	199.20	92-93-3	A2, PIEL	(L)	
572.	Nitroetano	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a sistema nervioso central y daño a hígado	75.07	79-24-3		100 ppm	
573.	Nitrógeno	Asfixia	14.01	7727-37-9		(D)	
574.	Nitroglicerina, NG	Vasodilatación	227.09	55-63-0	PIEL	0.05 ppm	
575.	Nitrometano	Efecto en la tiroides; irritación del tracto respiratorio superior; daño a pulmón	61.04	75-52-5	A3	20 ppm	
576.	5-Nitro-o-toluidina	Daño a hígado	152.16	99-55-8	A3	1 mg/m <sup>3</sup> (1)	
577.	1-Nitropropano	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a hígado	89.09	108-03-2	A4	25 ppm	
578.	2-Nitropropano	Cáncer de hígado; daño a hígado	89.09	79-46-9	A3	10 ppm	
579.	N-Nitrosodimetilamina	Cáncer de hígado y riñón; daño a hígado	74.08	62-75-9	A3, PIEL	(L)	
580.	2-Nitrotolueno	Metahemoglobinemia	137.13	88-72-2	PIEL, IBE <sub>M</sub>	2 ppm	
581.	3-Nitrotolueno	Metahemoglobinemia	137.13	99-08-1	PIEL, IBE <sub>M</sub>	2 ppm	
582.	4-Nitrotolueno	Metahemoglobinemia	137.13	99-99-0	PIEL, IBE <sub>M</sub>	2 ppm	
583.	Nonano	Daño a sistema nervioso central	128.26	111-84-2		200 ppm	
584.	Octacloronaftaleno	Daño a hígado	403.74	2234-13-1	PIEL	0.1 mg/m <sup>3</sup>	0.3 mg/m <sup>3</sup>
585.	Octano, todos sus isómeros	Irritación del tracto respiratorio superior	114.22	111-65-9		300 ppm	
586.	p,p'-Oxibis (bencenosulfonil hidracina)	Efecto teratogénico	358.40	80-51-3		0.1 mg/m <sup>3</sup> (1)	
587.	Oxicloruro de fósforo	Irritación del tracto respiratorio superior	153.35	10025-87-3		0.1 ppm	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
588.	Óxido de aluminio	Irritación del tracto respiratorio, ojos y piel	101.96	1344-28-1		10 mg/m <sup>3</sup>	
589.	Óxido de boro	Irritación de ojos y tracto respiratorio superior	69.64	1303-86-2		10 mg/m <sup>3</sup>	
590.	Óxido de cadmio, como Cd	Cáncer de pulmón y próstata; irritación del tracto respiratorio; daño a riñón	128.41	1306-19-0	A1	0.01 mg/m <sup>3</sup> (I) 0.002 mg/m <sup>3</sup> (R)	
591.	Óxido de calcio	Irritación del tracto respiratorio superior	56.08	1305-78-8		2 mg/m <sup>3</sup>	
592.	Óxido de cinc	Fiebre por humos metálicos	81.37	1314-13-2		2 mg/m <sup>3</sup> (R)	10 mg/m <sup>3</sup> (R)
593.	Óxido de difenilo o-clorado	Cloracné; daño a hígado	377.00	31242-93-0		0.5 mg/m <sup>3</sup>	
594.	Óxido de dinitrógeno	Daño a sistema nervioso central; efecto hematológico; daño a embrión/feto	44.02	10024-97-2	A4	50 ppm	
595.	Óxido de etileno	Cáncer; daño a sistema nervioso central	44.05	75-21-8	A2	1 ppm	
596.	Óxido de hierro	Neumoconiosis	159.70	1309-37-1	A4	5 mg/m <sup>3</sup> (R)	
597.	Óxido de magnesio	Irritación de ojos y a sistema respiratorio	40.32	1309-48-4	A4	10 mg/m <sup>3</sup> (I)	
598.	Óxido de mesitilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central	98.14	141-79-7		15 ppm	25 ppm
599.	Óxido de nitrógeno	Irritación del tracto respiratorio superior; hipoxia/cianosis; forma nitrosilo-hemoglobina	30.01	10102-43-9	IBE <sub>M</sub>	25 ppm	
600.	Óxido de propileno	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	58.08	75-56-9	A3, SEN	2 ppm	
601.	Ozono	Función pulmonar	48.00	10028-15-6	P		0.1 ppm
602.	Ozono carga de trabajo pesado, moderado o ligero (≤ 2 horas)	Función pulmonar	48.00	10028-15-6	A4	0.20 ppm	
603.	Ozono trabajo ligero	Función pulmonar	48.00	10028-15-6	A4	0.10 ppm	
604.	Ozono trabajo moderado	Función pulmonar	48.00	10028-15-6	A4	0.08 ppm	
605.	Ozono trabajo pesado	Función pulmonar	48.00	10028-15-6	A4	0.05 ppm	
606.	Paracuat como el catión	Daño a pulmón	257.18	4685-14-7		0.5 mg/m <sup>3</sup> 0.1 mg/m <sup>3</sup> (R)	
607.	Parafina, humos	Irritación del tracto respiratorio superior; náusea	varios	8002-74-2		2 mg/m <sup>3</sup>	
608.	Paratión	Inhibidor de la colinesterasa	291.27	56-38-2	A4, PIEL, IBE	0.05 mg/m <sup>3</sup> (FV)	
609.	Partículas insolubles o poco solubles no especificadas de otra manera		varios		(X)	10 mg/m <sup>3</sup> (I) 3 mg/m <sup>3</sup> (R)	
610.	Pentaborano	Daño a sistema nervioso central y convulsión	63.17	19624-22-7		0.005 ppm	0.015 ppm
611.	Pentacarbonilo de hierro, como Fe	Edema pulmonar; daño a sistema nervioso central	195.90	13463-40-6		0.1 ppm	0.2 ppm

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
612.	Pentaclorofenol	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central y cardíaco	266.35	87-86-5	A3, PIEL, IBE	0.5 mg/m <sup>3</sup>	
613.	Pentacloronaftaleno	Daño a hígado; cloracné	300.40	1321-64-8	PIEL	0.5 mg/m <sup>3</sup>	
614.	Pentacloronitrobenceno	Daño a hígado	295.36	82-68-8	A4	0.5 mg/m <sup>3</sup>	
615.	Pentacloruro de fósforo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	208.24	10026-13-8		0.1 ppm	
616.	Pentaeritritol	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	136.15	115-77-5		10 mg/m <sup>3</sup>	
617.	Pentafluoruro de azufre	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a pulmón	254.11	5714-22-7	P		0.01 ppm
618.	Pentafluoruro de bromo	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	174.92	7789-30-2		0.1 ppm	
619.	Pentano	Neuropatía periférica	72.15	109-66-0		600 ppm	
620.	2,4-Pentanodiona	Neurotoxicidad; daño a sistema nervioso central	100.12	123-54-6	PIEL	20 ppm	
621.	Pentasulfuro de fósforo	Irritación del tracto respiratorio superior	222.29	1314-80-3		1 mg/m <sup>3</sup>	3 mg/m <sup>3</sup>
622.	Pentóxido de vanadio, como V	Irritación del tracto respiratorio superior e inferior	181.88	1314-62-1	A3	0.05 mg/m <sup>3</sup> (1)	
623.	Perclorometil mercaptano	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	185.87	594-42-3		0.1 ppm	
624.	Perfluorobutileno	Irritación del tracto respiratorio superior; efecto hematológico	200.04	382-21-8	P		0.01 ppm
625.	Perfluorobutileno	Efecto hematológico	246.10	19430-93-4		100 ppm	
626.	Perfluorooctanoato de amonio	Daño a hígado	431.00	3825-26-1	A3, PIEL	0.01 mg/m <sup>3</sup>	
627.	Peróxido de dibenzoilo	Irritación del tracto respiratorio superior y piel	242.22	94-36-0	A4	5 mg/m <sup>3</sup>	
628.	Peróxido de hidrógeno	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	34.02	7722-84-1	A3	1 ppm	
629.	Peróxido de metil etil cetona	Irritación de ojos y piel; daño a hígado y riñón	176.24	1338-23-4	P		0.2 ppm
630.	Persulfatos, como S <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	Irritación de piel	varios			0.1 mg/m <sup>3</sup>	
631.	Picloram	Daño a hígado y riñón	241.48	1918-02-1	A4	10 mg/m <sup>3</sup>	
632.	Pindona	Coagulación	230.25	83-26-1		0.1 mg/m <sup>3</sup>	
633.	α-Pineno	Irritación del tracto respiratorio superior y piel; daño pulmonar y a sistema nervioso central	136.00	80-56-8	A4, SEN	20 ppm	
634.	β-Pineno	Irritación del tracto respiratorio superior y piel; daño pulmonar y a sistema nervioso central	138.00	127-91-3	A4, SEN	20 ppm	
635.	Piperacina y sales, como piperacina	Sensibilizante respiratorio; asma	88.14	110-85-0	A4, SEN	0.03 ppm (FV)	
636.	Piretrum	Daño a hígado; irritación del tracto respiratorio inferior	varios	8003-34-7	A4	5 mg/m <sup>3</sup>	
637.	Piridina	Irritación de piel; daño a hígado y riñón	79.10	110-86-1	A3	1 ppm	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
638.	Pirofosfato de tetraetilo, TEPP	Inhibidor de la colinesterasa	290.20	107-49-3	PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.01 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
639.	Plata y compuestos, metal, polvos y humos	Argiria	107.87 varios	7440-22-4		0.1 mg/m <sup>3</sup>	
640.	Plata y compuestos solubles, como Ag	Argiria	varios	7440-22-4		0.01 mg/m <sup>3</sup>	
641.	Platino, metal	Asma; irritación del tracto respiratorio superior	195.09	7440-06-4		1 mg/m <sup>3</sup>	
642.	Platino y sales solubles, como Pt	Asma; irritación del tracto respiratorio superior	varios			0.002 mg/m <sup>3</sup>	
643.	Plomo y compuestos inorgánicos, como Pb	Daño a sistema nervioso central y periférico; efecto hematológico	207.20 varios	7439-92-1	A3, IBE	0.05 mg/m <sup>3</sup>	
644.	Propano	Sensibilizante cardiaco; daño a sistema nervioso central	44.10	74-98-6		1000 ppm	
645.	2-Propanol	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central	60.09	67-63-0	A4, IBE	200 ppm	400 ppm
646.	n-Propanol	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	60.09	71-23-8	A4	100 ppm	
647.	1,3-Propanosultona	Cáncer	122.14	1120-71-4	A3	(L)	
648.	Propilenimina	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a riñón	57.09	75-55-8	A3, PIEL	0.2 ppm	0.4 ppm
649.	Propileno	Asfixia; irritación del tracto respiratorio superior	42.08	115-07-1	A4	500 ppm	
650.	β-Propiolactona	Cáncer de piel; irritación del tracto respiratorio superior	72.06	57-57-8	A3	0.5 ppm	
651.	Propionaldehído	Irritación del tracto respiratorio superior	58.10	123-38-6		20 ppm	
652.	Propoxur	Inhibidor de la colinesterasa	209.24	114-26-1	A3, IBE <sub>A</sub>	0.5 mg/m <sup>3</sup>	
653.	Queroseno	Irritación del tracto respiratorio superior y piel; daño a sistema nervioso central	varios	8008-20-6	A3, PIEL	200 mg/m <sup>3</sup> (P)	
654.	Queroseno hidrodesulfurizado	Irritación del tracto respiratorio superior y piel; daño a sistema nervioso central	varios	64742-81-0	A3, PIEL	200 mg/m <sup>3</sup> (P)	
655.	Quinona	Irritación de ojos; daño a piel	108.09	106-51-4		0.1 ppm	
656.	Resorcinol	Irritación de ojos y piel	110.11	108-46-3	A4	10 ppm	20 ppm
657.	Rodio, compuestos solubles, como Rh	Asma	varios	7440-16-6	A4	0.01 mg/m <sup>3</sup>	
658.	Rodio, metal y compuestos insolubles, como Rh	Metal = irritación del tracto respiratorio superior; Insoluble = irritación del tracto respiratorio inferior	102.91 varios	7440-16-6	A4	1 mg/m <sup>3</sup>	
659.	Ronnel	Inhibidor de la colinesterasa	321.57	299-84-3	A4, IBE <sub>A</sub>	5 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
660.	Rotenona	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central	391.41	83-79-4	A4	5 mg/m <sup>3</sup>	
661.	Sacarosa	Erosión dental	342.30	57-50-1	A4	10 mg/m <sup>3</sup>	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
662.	Selenio y compuestos, como Se	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	78.96 varios	7782-49-2		0.2 mg/m <sup>3</sup>	
663.	Seleniuro de hidrógeno, como Se	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; náusea	80.98	7783-07-5		0.05 ppm	
664.	Sesona	Irritación gastrointestinal	309.13	136-78-7	A4	10 mg/m <sup>3</sup>	
665.	Silicato de calcio, sin fibras sintéticas	Irritación del tracto respiratorio superior	116.16	1344-95-2	A4	10 mg/m <sup>3</sup> (E)	
666.	Silicato de etilo	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a riñón	208.30	78-10-4		10 ppm	
667.	Silicato de metilo	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a ojos	152.22	681-84-5		1 ppm	
668.	Silice, cristalina- α-cuarzo	Fibrosis pulmonar; cáncer de pulmón	60.09	14808-60-7	A2	0.025 mg/m <sup>3</sup> (R)	
669.	Silice, Cristobalita	Fibrosis pulmonar; cáncer de pulmón	60.09	14464-46-1	A2	0.025 mg/m <sup>3</sup> (R)	
670.	Silice, Trípolis	Fibrosis pulmonar; cáncer de pulmón	60.09	1317-95-9	A2	0.025 mg/m <sup>3</sup> (R)	
671.	Subtilisinas	Irritación del tracto respiratorio superior, inferior y piel; asma	varios	1395-21-7	P		0.00006 mg/m <sup>3</sup>
672.	Subtilisinas, como enzima pura cristalina al 100%	Irritación del tracto respiratorio superior, inferior y piel; asma	28.00	9014-01-1	P		0.00006 mg/m <sup>3</sup>
673.	Sulfamato de amonio	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	114.13	7773-06-0		10 mg/m <sup>3</sup>	
674.	Sulfato cálcico di-hidratado	Síntomas nasales	172.20	10101-41-4		10 mg/m <sup>3</sup> (I)	
675.	Sulfato cálcico hidratado	Síntomas nasales	172.20	13397-24-5		10 mg/m <sup>3</sup> (I)	
676.	Sulfato de bario	Neumoconiosis	233.43	7727-43-7		10 mg/m <sup>3</sup>	
677.	Sulfato de calcio anhidro	Síntomas nasales	136.14	7778-18-9		10 mg/m <sup>3</sup> (I)	
678.	Sulfato de calcio hemi-hidratado	Síntomas nasales	145.16	10034-76-1		10 mg/m <sup>3</sup> (I)	
679.	Sulfato de dimetilo	Irritación de ojos y piel	126.10	77-78-1	A3, PIEL	0.1 ppm	
680.	Sulfotep	Inhibidor de la colinesterasa	322.30	3689-24-5	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.1 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
681.	Sulfuro de carbonilo	Daño a sistema nervioso central	60.08	463-58-1		5 ppm	
682.	Sulfuro de dimetilo	Irritación del tracto respiratorio superior	62.14	75-18-3		10 ppm	
683.	Sulfuro de hidrógeno	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a sistema nervioso central	34.08	7783-06-4		1 ppm	5 ppm
684.	Sulprofós	Inhibidor de la colinesterasa	322.43	35400-43-2	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.1 mg/m <sup>3</sup> (IFV)	
685.	2,4,5-T	Daño a sistema nervioso periférico	255.49	93-76-5	A4	10 mg/m <sup>3</sup>	
686.	Talco con fibras de asbesto	Neumoconiosis; cáncer de pulmón; mesotelioma	varios		A1	0.1 f/cm <sup>3</sup> (F)	
687.	Talco sin fibras de asbesto	Función pulmonar; fibrosis pulmonar	varios	14807-96-6	A4		2 mg/m <sup>3</sup> (R,E)
688.	Talio y compuestos, como TI	Daño gastrointestinal; neuropatía periférica	204.37 varios	7440-28-0	PIEL	0.02 mg/m <sup>3</sup> (I)	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
689.	Teluro de bismuto, dopado como $\text{Bi}_2\text{Te}_3$	Daño a pulmón	800.83	1304-82-1	A4	5 $\text{mg}/\text{m}^3$	
690.	Teluro de bismuto, sin dopar como $\text{Bi}_2\text{Te}_3$	Daño a pulmón	800.83	1304-82-1	A4	10 $\text{mg}/\text{m}^3$	
691.	Teluro y compuestos como Te, excepto telururo de hidrógeno	Halitosis	127.60 varios	13494-80-9		0.1 $\text{mg}/\text{m}^3$	
692.	Temefós	Inhibidor de la colinesterasa	466.46	3383-96-8	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	1 $\text{mg}/\text{m}^3$ (IFV)	
693.	Terbufós	Inhibidor de la colinesterasa	288.45	13071-79-9	A4, PIEL, IBE <sub>A</sub>	0.01 $\text{mg}/\text{m}^3$ (IFV)	
694.	Terfenilos	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	230.31	26140-60-3	P		5 $\text{mg}/\text{m}^3$
695.	Terfenilos hidrogenados no irradiados	Daño a hígado	241.00	61788-32-7		0.5 ppm	
696.	Tetraborato de sodio pentahidratado	Irritación del tracto respiratorio superior	291.35	12179-04-3	A4	2 $\text{mg}/\text{m}^3$ (1)	6 $\text{mg}/\text{m}^3$ (1)
697.	1,1,2,2-Tetrabromoetano	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; edema pulmonar; daño a hígado	345.70	79-27-6		0.1 ppm (IFV)	
698.	Tetrabromuro de carbono	Irritación de ojos, tracto respiratorio superior y piel, daño a hígado	331.65	558-13-4		0.1 ppm	0.3 ppm
699.	1,1,2,2-Tetracloro-1,2-difluoroetano	Daño a hígado y riñón; daño a sistema nervioso central	203.83	76-12-0		50 ppm	
700.	1,1,1,2-Tetracloro-2,2-difluoroetano	Daño a hígado y riñón; daño a sistema nervioso central	203.83	76-11-9		100 ppm	
701.	1,1,2,2-Tetracloroetano	Daño a hígado	167.86	79-34-5	A3, PIEL	1 ppm	
702.	Tetracloroetileno	Daño a sistema nervioso central	165.80	127-18-4	A3, IBE	25 ppm	100 ppm
703.	Tetracloronaftaleno	Daño a hígado	265.96	1335-88-2		2 $\text{mg}/\text{m}^3$	
704.	Tetracloruro de carbono	Daño a hígado	153.84	56-23-5	A2, PIEL	5 ppm	10 ppm
705.	Tetraetil de plomo, como Pb	Daño a sistema nervioso central	323.45	78-00-2	A4, PIEL	0.1 $\text{mg}/\text{m}^3$	
706.	Tetrafluoroetileno	Daño a hígado y riñón; cáncer de hígado y riñón	100.20	116-14-3	A3	2 ppm	
707.	Tetrafluoruro de azufre	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a pulmón	108.07	7783-60-0	P		0.1 ppm
708.	Tetrahidrofurano	Irritación del tracto respiratorio superior; daño a sistema nervioso central; daño a riñón	72.10	109-99-9	A3, PIEL	50 ppm	100 ppm
709.	Tetrahidruro de germanio	Efecto hematológico	76.63	7782-65-2		0.2 ppm	
710.	Tetrahidruro de silicio	Irritación del tracto respiratorio superior y piel	32.12	7803-62-5		5 ppm	
711.	Tetrakis(hidroximetil)cloruro de fosfonio	Efecto en el peso del cuerpo; sistema nervioso central; hepático	190.56	124-64-1	A4	2 $\text{mg}/\text{m}^3$	
712.	Tetrakis(hidroximetil)sulfato de fosfonio	Efecto en el peso del cuerpo; sistema nervioso central; hepático	406.26	55566-30-8	A4, SEN	2 $\text{mg}/\text{m}^3$	
713.	Tetrametil succinonitrilo	Dolor de cabeza; náusea; convulsión	136.20	3333-52-6	PIEL	0.5 ppm	
714.	Tetrametilo de plomo, como Pb	Daño a sistema nervioso central	267.33	75-74-1	PIEL	0.15 $\text{mg}/\text{m}^3$	

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
715.	Tetranitrometano	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; cáncer tracto respiratorio superior	198.04	509-14-8	A3	0.005 ppm	
716.	Tetrilo	Irritación del tracto respiratorio superior	287.15	479-45-8		1.5 mg/m <sup>3</sup>	
717.	Tetróxido de osmio, como Os	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	254.20	20816-12-0		0.0002 ppm	0.0006 ppm
718.	4,4'-Tiobis (6-terc-butil-m-cresol)	Irritación del tracto respiratorio superior	358.52	96-69-5	A4	10 mg/m <sup>3</sup>	
719.	Tiram	Efecto en el peso del cuerpo y hematológico	240.44	137-26-8	A4, SEN	0.05 mg/m <sup>3</sup> (FV)	
720.	o-Tolidina	Irritación de ojos y vejiga; daño a riñón; cáncer de vejiga; metahemoglobinemia	212.28	119-93-7	A3, PIEL	-	
721.	Tolueno	Daño visual; daño a órgano reproductor femenino; pérdida del embarazo	92.13	108-88-3	A4, IBE	20 ppm	
722.	m-Toluidina	Irritación de ojos y vejiga; daño a riñón; metahemoglobinemia	107.15	108-44-1	A4, PIEL, IBE <sub>M</sub>	2 ppm	
723.	o-Toluidina	Irritación de ojos y vejiga; daño a riñón; metahemoglobinemia	107.15	95-53-4	A3, PIEL, IBE <sub>M</sub>	2 ppm	
724.	p-Toluidina	Metahemoglobinemia	107.15	106-49-0	A3, PIEL, IBE <sub>M</sub>	2 ppm	
725.	Tribromuro de boro	Irritación del tracto respiratorio superior	250.57	10294-33-4	P		1 ppm
726.	Triclorfón	Inhibidor de la colinesterasa	257.60	52-68-6	A4, IBE <sub>A</sub>	1 mg/m <sup>3</sup> (1)	
727.	1,1,2-Tricloro-1,2,2-trifluoroetano	Daño a sistema nervioso central	187.40	76-13-1	A4	1000 ppm	1250 ppm
728.	1,2,4-Triclorobenceno	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	181.46	120-82-1	P		5 ppm
729.	1,1,1-Tricloroetano	Daño a hígado; daño a sistema nervioso central	133.42	71-55-6	A4, IBE	350 ppm	450 ppm
730.	1,1,2-Tricloroetano	Daño a sistema nervioso central e hígado	133.41	79-00-5	A3, PIEL	10 ppm	
731.	Tricloroetileno	Daño a sistema nervioso central; decremento cognitivo; toxicidad renal	131.40	79-01-6	A2, IBE	10 ppm	25 ppm
732.	Triclorofluorometano	Sensibilizante cardiaco	137.38	75-69-4	A4, P		1000 ppm
733.	Tricloronaftaleno	Daño a hígado; cloracné	231.51	1321-65-9	PIEL	5 mg/m <sup>3</sup>	
734.	1,2,3-Tricloropropano	Daño a hígado y riñón; irritación del tracto respiratorio superior y ojos	147.43	96-18-4	A3, PIEL	10 ppm	
735.	Tricloruro de fósforo	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	137.35	7719-12-2		0.2 ppm	0.5 ppm
736.	Trietanolamina	Irritación de ojos y piel	149.22	102-71-6		5 mg/m <sup>3</sup>	
737.	Trietilamina	Daño visual	101.19	121-44-8	A4, PIEL	1 ppm	3 ppm
738.	Trifluorobromometano	Daño a sistema nervioso central y cardiaco	148.92	75-63-8		1000 ppm	
739.	Trifluoruro de boro	Irritación del tracto respiratorio inferior, neumoconiosis	67.82	7637-07-2	P		1 ppm
740.	Trifluoruro de cloro	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a pulmón	92.46	7790-91-2	P		0.1 ppm

No.	Sustancia Química	Alteración / Efecto a la Salud	PM	No. CAS	Connotación	VLE	
						PPT	CT o P
741.	Trifluoruro de nitrógeno	Daño a hígado y riñón; metahemoglobinemia	71.00	7783-54-2	IBE <sub>M</sub>	10 ppm	
742.	Trimetil benceno, mezcla de isómeros	Daño a sistema nervioso central; asma; efecto hematológico	120.19	25551-13-7		25 ppm	
743.	Trimetilamina	Irritación del tracto respiratorio superior	59.11	75-50-3		5 ppm	15 ppm
744.	2,4,6-Trinitrotolueno, TNT	Daño a hígado; metahemoglobinemia; catarata	227.13	118-96-7	PIEL, IBE <sub>M</sub>	0.1 mg/m <sup>3</sup>	
745.	Trióxido de antimonio, como Sb	Cáncer de pulmón; neumoconiosis	291.50	1309-64-4	A2	(L)	
746.	Trióxido de arsénico, como As	Cáncer de piel y pulmón	197.84	1327-53-3	A1	0.01 mg/m <sup>3</sup>	
747.	Tungsteno compuestos solubles, como W	Daño a sistema nervioso central; fibrosis pulmonar	183.85 varios	7440-33-7		1 mg/m <sup>3</sup>	3 mg/m <sup>3</sup>
748.	Tungsteno metal y compuestos insolubles, como W	Irritación del tracto respiratorio inferior	183.85 varios	7440-33-7		5 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>
749.	Turpentina	Irritación del tracto respiratorio superior y piel; daño a pulmón y a sistema nervioso central	136.00 varios	8006-64-2	A4, SEN	20 ppm	
750.	Uranio natural, compuestos solubles e insolubles, como U	Daño a riñón	238.03 varios	7440-61-1	A1, IBE	0.2 mg/m <sup>3</sup>	0.6 mg/m <sup>3</sup>
751.	n-Valeraldehído	Irritación del tracto respiratorio superior, ojos y piel	86.13	110-62-3		50 ppm	
752.	4-Vinil ciclohexeno	Daño a órgano reproductor femenino y masculino	108.18	100-40-3	A3	0.1 ppm	
753.	Vinil tolueno	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos	118.18	25013-15-4	A4	50 ppm	100 ppm
754.	N-Vinil-2-pirrolidona	Daño a hígado	111.16	88-12-0	A3	0.05 ppm	
755.	Warfarina	Coagulación	308.32	81-81-2		0.1 mg/m <sup>3</sup>	
756.	m-Xileno α,α'-diamina	Irritación de ojos, piel y gastrointestinal	136.20	1477-55-0	PIEL, P		0.1 mg/m <sup>3</sup>
757.	Xileno, mezcla	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central	106.16	1330-20-7	A4, IBE	100 ppm	150 ppm
758.	m-Xileno	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central	106.16	108-38-3	A4, IBE	100 ppm	150 ppm
759.	o-Xileno	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central	106.16	95-47-6	A4, IBE	100 ppm	150 ppm
760.	p-Xileno	Irritación del tracto respiratorio superior y ojos; daño a sistema nervioso central	106.16	106-42-3	A4, IBE	100 ppm	150 ppm
761.	Xilidina, mezcla de isómeros	Daño a hígado; metahemoglobinemia	121.18	1300-73-8	A3, PIEL, IBE <sub>M</sub>	0.5 ppm <sup>(IFV)</sup>	
762.	Yodo	Irritación del tracto respiratorio superior; hipotiroidismo	126.91	7553-56-2	A4	0.01 ppm <sup>(IFV)</sup>	0.1 ppm <sup>(V)</sup>
763.	Yodoformo	Daño a sistema nervioso central	393.78	75-47-8		0.6 ppm	
764.	Yoduro de metilo	Daño a ojos; daño a sistema nervioso central	141.95	74-88-4	PIEL	2 ppm	

**I.1.1** Connotaciones, abreviaciones y notas de la **Tabla I.1:**

**A1, A2, A3, A4 y A5:** refieren la clasificación de las sustancias químicas en cancerígenas y se señalan cinco niveles:

**A1 Carcinógeno confirmado en humanos**

El agente es carcinógeno para los humanos, basado en evidencias de estudios epidemiológicos.

**A2 Carcinógeno sospechoso en humanos**

Los estudios aceptados como adecuados en calidad pero que son contradictorios e insuficientes para clasificar el agente como confirmado en humanos expuestos, o bien, el agente es carcinógeno en animales de experimentación, a dosis por rutas de exposición en sitios de tipo histológico o por mecanismos considerados relevantes a la exposición del personal ocupacionalmente expuesto.

El A2 es usado principalmente cuando la evidencia de carcinogenicidad en humanos es limitada y existe suficiente evidencia de carcinogenicidad en animales de experimentación con relevancia al humano.

**A3 Carcinógeno confirmado en animales con desconocimiento relevante para humanos**

El agente es carcinógeno en animales de experimentación a dosis relativamente altas por vías de administración en sitios o tipos histológicos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el personal ocupacionalmente expuesto.

Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables.

**A4 No clasificado como carcinógeno en humano**

Agente que puede ser cancerígeno para humanos pero que no puede ser concluyentemente asegurado por falta de datos. Estudios in vitro o animales no proveen indicaciones de carcinogenicidad suficientes para clasificar al agente en una de las otras categorías.

**A5 No sospechoso como carcinógeno humano**

El agente no es sospechoso de ser un carcinógeno en humano basado en estudios epidemiológicos en humanos. Estos estudios tienen el seguimiento suficiente, historias confiables de exposición, dosis suficientemente elevadas y pruebas estadísticas con suficiente potencia, para concluir que la exposición al agente no conlleva un riesgo significativo de cáncer para los humanos.

Las evidencias sugieren que la ausencia de carcinogenicidad en animales de experimentación puede considerarse, siempre y cuando estén apoyadas en otros datos relevantes.

**IBE** Índice Biológico de Exposición recomendados por sustancia química.

**IBE<sub>A</sub>** Índice Biológico de Exposición para plaguicidas que inhiben la acetilcolinesterasa.

**IBE<sub>M</sub>** Índice Biológico de Exposición para inductores de la metahemoglobina.

**IBE<sub>P</sub>** Índice Biológico de Exposición por hidrocarburos aromáticos policíclicos.

**P** Cuando aparece esta connotación, el valor de la columna, **CT** o **P**, se refiere al valor límite de exposición pico (**VLE-P**); cuando no aparezca, se refiere al valor límite de exposición de corto tiempo (**VLE-CT**).

**PIEL** Capacidad de la sustancia química para absorberse a través de la piel, las membranas mucosas o los ojos en cantidades significativas, incrementando el riesgo por la exposición a ese contaminante del ambiente.

- SEN** La potencialidad de una sustancia química para producir sensibilización respiratoria o dérmica.
- (D) Asfixiante simple: no puede ser recomendado un valor límite de exposición (**VLE**) para cada asfixiante simple debido a que el factor limitante es el oxígeno disponible. El contenido mínimo de oxígeno debe ser 18% en volumen bajo presión atmosférica normal, equivalente a una presión parcial del oxígeno de 17.99 kPa (35 torr). Las atmósferas deficientes en oxígeno no proporcionan advertencias adecuadas, ya que la mayoría de los asfixiantes simples son inodoros. Varios asfixiantes simples presentan peligro de explosión. Este factor debe considerarse al limitar la concentración del asfixiante.
- (IFV) Fracción inhalable y vapor. Numerosos agentes químicos se presentan usualmente en el ambiente de trabajo en forma de materia particulada y su valor límite se expresa en  $\text{mg}/\text{m}^3$ , aunque tenga su equivalencia en ppm. Sin embargo, debido a sus propiedades físico-químicas o condiciones de utilización, estos agentes pueden presentarse también en forma de vapor, por lo que las dos fases, materia particulada y vapor, presentes de modo simultáneo en el ambiente, contribuyen a la exposición.
- La notación **IFV** indica que un agente químico tiene una presión de vapor lo suficientemente elevada como para poder presentarse en el ambiente en las dos formas: materia particulada y vapor.
- En estos casos se tiene en cuenta la relación entre la concentración en el aire saturado de vapor y el **VLE-PPT**, asignando la notación cuando el cociente se encuentra entre 0.1 y 10.
- Además de lo indicado, el higienista industrial debe también considerar la posible presencia de ambas fases para la correcta evaluación de la exposición en las operaciones, por ejemplo, de pulverización, en procesos que conlleven cambios de temperatura que puedan afectar al estado físico del agente químico o cuando una fracción significativa del vapor puede disolverse o adsorberse en las partículas de otra sustancia química, de la misma manera que los compuestos solubles en agua en ambientes con humedad elevada. (Véase C. Perez and S. C. Soderholm. Some chemicals requiring special consideration when deciding whether to sample the particle, vapor, or both phases of an atmosphere. Appl. Occup. Environ. Hyg. 6 (10), 859-864. 1991).
- (E) Este valor es para la materia particulada que contenga menos de un 1% de sílice cristalina y sin asbesto.
- (F) Fibras.
- (H) Solo Aerosol.
- (I) Fracción inhalable.
- (K) No debe ser superior a  $2 \text{ mg}/\text{m}^3$  de masa de partículas respirables.
- (L) Exposición por todas las rutas debe ser controlado a un nivel tan bajo como sea posible.
- (P) Aplicación restringida a condiciones en donde la exposición a aerosoles es despreciable.
- (R) Fracción respirable.
- (T) Fracción torácica.
- (V) Vapor y aerosol.
- (X) Materia particulada para la que no existe evidencia toxicológica sobre la cual establecer un valor límite de exposición (**VLE**). No obstante, es recomendable mantener las exposiciones por debajo del valor límite de exposición (**VLE**) indicado.
- Dicho valor límite de exposición (**VLE**) sólo es aplicable a las materias particuladas que cumplan con las condiciones siguientes:
- Que carezcan de un valor límite de exposición (**VLE**) específico;
  - Que sean insolubles o poco solubles en el agua o, preferentemente, en el fluido pulmonar acuoso, si se dispone de esa información, y
  - Que tengan toxicidad baja, es decir, que no sean citotóxicos, genotóxicos o que reaccionen químicamente, de cualquier otra forma, con el tejido pulmonar; ni emitan radiaciones ionizantes, causen sensibilización o cualquier otro efecto tóxico distinto del que pueda derivarse de su acumulación en el pulmón.

**Apéndice II****Código de peligros de las sustancias químicas y su descripción**

La clave alfanumérica del Sistema Armonizado de Clasificación y Comunicación de Peligros de los Productos Químicos se integra por una letra y tres números:

- a) La letra "H" significa "indicación de peligro", por sus siglas en inglés "*hazard statement*";
- b) El primer dígito designa el tipo de peligro al que asigna la indicación, la cual es para los peligros siguientes:
  - "2" físicos, y
  - "3" para la salud, y
- c) Los dos números siguientes corresponden a la numeración consecutiva de los peligros según las propiedades intrínsecas de la sustancia o la mezcla.

**Código y descripción de Peligro para la Salud**

- H304. Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.
- H330. Mortal si se inhala.
- H331. Tóxico si se inhala.
- H332. Nocivo si se inhala.
- H333. Puede ser nocivo si se inhala.
- H305. Puede ser nocivo en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.
- H334. Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias si se inhala.
- H335. Puede irritar las vías respiratorias.
- H336. Puede provocar somnolencia o vértigo.
- H340. Puede provocar defectos genéticos (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa).
- H341. Susceptible de provocar defectos genéticos (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa).
- H350. Puede provocar cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa).
- H351. Susceptible de provocar cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa).

- H360. Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto (indíquese el efecto específico si se conoce) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa).
- H361. Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto (indíquese el efecto específico si se conoce) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa).
- H370. Provoca daños en los órganos (o indíquense todos los órganos afectados, si se conocen) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa).
- H371. Puede provocar daños en los órganos (o indíquense todos los órganos afectados, si se conocen) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa).
- H372. Provoca daños en los órganos (indíquense todos los órganos afectados, si se conocen) tras exposiciones prolongadas o repetidas (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa).
- H373. Puede provocar daños en los órganos (indíquense todos los órganos afectados, si se conocen) tras exposiciones prolongadas o repetidas (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa).
- (H300 + H330). Mortal en caso de ingestión o si se inhala.
- (H301 + H331). Tóxico en caso de ingestión o si se inhala.
- (H302 + H332). Nocivo en contacto o si se inhala.
- (H310 + H330). Mortal en contacto con la piel o si se inhala.
- (H311 + H331). Tóxico en contacto con la piel o si se inhala.
- (H312 + H332). Nocivo en contacto con la piel o si se inhala.
- (H303 + H333). Puede ser nocivo en caso de ingestión o si se inhala.
- (H313 + H333). Puede ser nocivo en contacto con la piel o si se inhala.
- (H303 + H313 + H333). Puede ser nocivo en caso de ingestión, en contacto con la piel o si se inhala.
- (H300 + H310 + H330). Mortal en caso de ingestión, en contacto con la piel.
- (H301 + H311 + H331). Tóxico en caso de ingestión, en contacto con la piel o si se inhala.
- (H302 + H312 + H332). Nocivo en caso de ingestión, en contacto con la piel o si se inhala.

**Guía A (No Normativa)****Ejemplo para el cálculo de los valores límite de exposición a mezclas contaminantes del ambiente laboral**

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la presente Norma y **no es de cumplimiento obligatorio**.

Las ecuaciones para calcular los efectos aditivos, los efectos independientes y los efectos sinérgicos, se establecen en el numeral 10.4.1, incisos f), g) y h), de esta Norma.

**A.1 Efecto aditivo**

Cuando estén presentes dos o más sustancias químicas que actúen sobre el mismo órgano, aparato o sistema del cuerpo, se deberá considerar principalmente su efecto aditivo.

En este caso, la suma de la relación de cada una de las concentraciones medidas en el ambiente laboral (**CMA**) entre su valor límite de exposición (**VLE**), debe ser menor o igual que 1, para estar en cumplimiento.

Ejemplo:

En un ambiente de trabajo se encontró que el aire contiene 400 ppm de acetona (**VLE-PPT** 500 ppm); 150 ppm de acetato de sec-butilo (**VLE-PPT** 200 ppm), y 100 ppm de metil etil cetona (**VLE-PPT** 200 ppm).

$$\left[ \frac{400}{500} + \frac{150}{200} + \frac{100}{200} = 0.80 + 0.75 + 0.5 = 2.05 > 1 \right]$$

Por lo tanto se rebasa el valor límite de exposición promedio ponderado en tiempo (**VLE-PPT**) de la mezcla.

**A.2 Caso especial del efecto aditivo**

El caso especial del efecto aditivo se presenta cuando la fuente del contaminante es una mezcla líquida y se presume que la proporción de sus componentes en el ambiente laboral es similar al de la mezcla original.

Para evaluar el cumplimiento con el valor límite de exposición (**VLE**) de la mezcla, los instrumentos de muestreo en campo se deben de calibrar en el laboratorio para tener respuesta específica a esta mezcla aire-vapor, en forma cuantitativa y cualitativa, y también a concentraciones fraccionadas de esta mezcla.

Ejemplo: ½ del **VLE**; 1/10 del **VLE**; 2 veces el **VLE**; 10 veces el valor límite de exposición (**VLE**).

Ejemplo:

Se tiene una mezcla líquida que contiene:

50% de heptano con **VLE-PPT** = 400 ppm;

30% de metil cloroformo con **VLE-PPT** = 350 ppm, y

20% de tetracloroetileno con **VLE-PPT** = 25 ppm.

Fórmula de conversión  $1 \text{ ppm} = (24.45 / \text{PM}) \text{ mg} / \text{m}^3$ .

Para:

Heptano  $\text{PM} = 100.20$

$\text{mg} / \text{m}^3 = (100.20 / 24.45) 400 \text{ ppm} = 1639.26 \text{ mg} / \text{m}^3$

$(1 \text{ mg} / \text{m}^3 = 0.244 \text{ ppm})$

Metil cloroformo  $\text{PM} = 133.42$

$$\text{mg} / \text{m}^3 = (133.42 / 24.45) 350 \text{ ppm} = 1909.89 \text{ mg} / \text{m}^3$$

$$(1 \text{ mg} / \text{m}^3 = 0.183 \text{ ppm})$$

Tetracloroetileno PM = 165.8

$$\text{mg} / \text{m}^3 = (165.8 / 24.45) 25 \text{ ppm} = 169.52 \text{ mg} / \text{m}^3$$

$$(1 \text{ mg} / \text{m}^3 = 0.1474 \text{ ppm})$$

Se asume que la mezcla se evapora totalmente.

$$VLE_{(mezcla)} = \frac{1}{\frac{0.5}{1639.26} + \frac{0.3}{1909.89} + \frac{0.2}{169.52}} = \frac{1}{0.00030 + 0.00016 + 0.00118} = 626.5664 \text{ mg} / \text{m}^3$$

De esta mezcla el:

$$50\% \text{ o } (626.5664) (0.5) = 313.2832 \text{ mg} / \text{m}^3 \text{ es de heptano;}$$

$$30\% \text{ o } (626.5664) (0.3) = 187.9699 \text{ mg} / \text{m}^3 \text{ es de metil cloroformo, y}$$

$$20\% \text{ o } (626.5664) (0.2) = 125.3133 \text{ mg} / \text{m}^3 \text{ es de tetracloroetileno.}$$

Estos valores se convierten a ppm del modo siguiente:

$$\text{Heptano } (313.2832 \text{ mg} / \text{m}^3) (0.244) = 76.441 \text{ ppm;}$$

$$\text{Metil cloroformo } (187.9699 \text{ mg} / \text{m}^3) (0.183) = 34.398 \text{ ppm, y}$$

$$\text{Tetracloroetileno } (125.3133 \text{ mg} / \text{m}^3) (0.1474) = 18.045 \text{ ppm.}$$

$$\text{VLE-PPT de la mezcla} = 76.441 + 34.398 + 18.045 = 128.884 \text{ ppm.}$$

### A.3 Efectos independientes

Cuando los efectos principales de los distintos contaminantes presentes en el ambiente laboral son independientes, se pueden hacer excepciones a esta regla, como ocurre cuando los distintos componentes de la mezcla producen efectos puramente locales en distintos órganos del cuerpo.

En tales casos, se rebasa el valor límite de exposición (**VLE**), cuando al menos un resultado de la misma serie tiene un valor mayor que la unidad.

Ejemplo:

Una mezcla de contaminantes contiene  $0.045 \text{ mg} / \text{m}^3$  de plomo (**VLE-PPT** =  $0.05 \text{ mg} / \text{m}^3$ ) y  $0.198 \text{ mg} / \text{m}^3$  de sulfúrico (**VLE-PPT** =  $0.2 \text{ mg} / \text{m}^3$ ).

$$\frac{0.045}{0.05} = 0.9, \quad \frac{0.198}{0.2} = 0.99$$

Por lo que no se rebasa el valor límite de exposición promedio ponderado en tiempo (**VLE-PPT**).

### A.4 Efectos sinérgicos

Con algunas combinaciones de contaminantes del ambiente laboral, pueden darse efectos de acción sinérgica o potencializadora. En tales casos, por el momento deben ser determinados individualmente.

Estos contaminantes potenciadores o sinérgicos no son necesariamente nocivos por sí mismos.

También es posible potenciar los efectos de la exposición a dichos contaminantes por vías de ingreso diferentes a la inhalación, por ejemplo, la ingestión de alcohol y la inhalación de un narcótico como el tricloroetileno.

El efecto sinérgico se presenta de manera característica a concentraciones altas y con menor probabilidad si son bajas.

Ejemplos de procesos típicamente asociados a dos o más contaminantes ambientales nocivos son la soldadura, la voladura con explosivos, la pintura, el laqueado, ciertas operaciones de fundición, los humos de escape de los motores de diesel y de gasolina, entre otros.

## INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

### **ACUERDO ACDO.SA3.HCT.230414/84.P.DF y sus anexos relativo al Programa Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social (PIIMSS) 2014-2018.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Instituto Mexicano del Seguro Social.- Secretaría General.

#### INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

El H. Consejo Técnico, en la sesión extraordinaria celebrada el día 23 de abril del presente año, dictó el Acuerdo ACDO.SA3.HCT.230414/84.P.DF, en los siguientes términos:

“Este Consejo Técnico, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 263 y 264, fracciones XIV y XVII, de la Ley del Seguro Social; 31, fracción XX, del Reglamento Interior del Instituto Mexicano del Seguro Social; tercero del Decreto por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018; numerales 24, 27 y 32 del Acuerdo 01/2013 por el que se emiten los Lineamientos para dictaminar y dar seguimiento a los programas derivados del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018; y en términos del oficio 126 del 21 de abril de 2014, signado por el Titular de la Dirección de Finanzas, **Acuerda: Primero.-** Aprobar las modificaciones realizadas al Programa Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social (PIIMSS) 2014-2018, en atención a las observaciones y recomendaciones de la Unidad de Evaluación del Desempeño de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. **Segundo.-** Autorizar el envío de la versión definitiva del PIIMSS 2014-2018 a la citada Secretaría, para su dictamen. **Tercero.-** Instruir a la Dirección Jurídica para que, una vez obtenido el dictamen de la Secretaría que nos ocupa, se realicen los trámites necesarios ante las instancias competentes, a efecto de publicar el presente Acuerdo y la versión definitiva del PIIMSS 2014-2018 en el Diario Oficial de la Federación”.

Atentamente

México, D.F., a 23 de abril de 2014.- El Secretario General, **Juan Moisés Calleja García**.- Rúbrica.

### **PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL 2014-2018**

#### **Marco Normativo**

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) cumple con uno de los mandatos constitucionales que derivan del artículo 123, apartado A, fracción XXIX de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual señala que “es de utilidad pública la Ley del Seguro Social, y ella comprenderá seguros de invalidez, de vejez, de vida, de cesación involuntaria del trabajo, de enfermedades y accidentes, de servicios de guardería y cualquier otro encaminado a la protección y bienestar de los trabajadores, campesinos, no asalariados y otros sectores sociales y sus familiares”.

De esta manera, los artículos 2 y 4 de la Ley del Seguro Social señalan que el Seguro Social es el instrumento básico de la seguridad social, establecido como un servicio público de carácter nacional y que tiene por finalidad garantizar el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia, y los servicios sociales para el bienestar individual y colectivo, así como el otorgamiento de una pensión que, en su caso y previo cumplimiento de los requisitos legales, será garantizada por el Estado.

Conforme al artículo 5 de la propia Ley del Seguro Social, el IMSS tiene la noble misión de organizar y administrar el Seguro Social en el mejor interés de todos los trabajadores y sus familias. Por ello, el Instituto se constituye como un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios, cuya administración está integrada de manera tripartita, puesto que concurren representantes de los trabajadores, de los patrones y del Gobierno Federal.

Para el cumplimiento de sus fines, el Instituto de conformidad con el artículo 11 de la LSS, otorga a sus derechohabientes del régimen obligatorio diversos seguros de contenido social, a fin de darles certidumbre frente a los riesgos de la vida del trabajador. Asimismo, el Seguro Social tiene un régimen voluntario para todas las familias en México que deseen un seguro de salud para sus miembros, ofreciéndoles las prestaciones en especie del seguro de enfermedades y maternidad, en los términos del artículo 240 de la Ley del Seguro Social y su respectivo reglamento.

El Programa Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social 2014-2018 (PIIMSS 2014-2018) se presenta en el marco del sistema de planeación democrática del desarrollo nacional definido en el artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y en cumplimiento al artículo 17 de la Ley de Planeación y a los artículos tercero y cuarto del Decreto por el que se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 que norman la elaboración de los programas institucionales de las dependencias pertenecientes a la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de diciembre de 2013.

Considerando lo anterior, el PIIMSS 2014-2018 define los objetivos, estrategias y líneas de acción que se implementarán durante la presente Administración, con sujeción a los objetivos y prioridades de la planeación nacional de desarrollo y establece los indicadores, con sus respectivas metas, con los que se le dará seguimiento y se medirá el cumplimiento de los objetivos planteados.

Finalmente, cabe señalar que el PIIMSS 2014-2018 está alineado principalmente con la Meta Nacional de un México Incluyente del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND 2013-2018), así como con los Programas Especiales Transversales derivados del mismo. Del mismo modo, atendiendo lo dispuesto en el artículo 17, fracción V de la Ley de Planeación, los objetivos del PIIMSS 2014-2018 son congruentes con los establecidos en programas sectoriales como el Programa Sectorial de Salud 2013-2018 (PROSESA 2013-2018), el Programa Sectorial de Trabajo y Previsión Social 2013-2018 y el Programa Sectorial de Desarrollo Social 2013-2018.

## **Capítulo I. Diagnóstico**

### **I.1 El IMSS y la Seguridad Social en México**

El 19 de enero de 1943 se constituyó el IMSS, con una composición tripartita para su gobierno, integrado, de manera igualitaria, por representantes de los trabajadores, de los patrones y del Gobierno Federal.

Dentro del conjunto de las instituciones que otorgan prestaciones de seguridad social y/o aseguramiento público en salud en México, el IMSS es la institución con el mayor número de población atendida, seguido por el Seguro Popular (cuadro I.1) ya que actualmente cuenta con una población derechohabiente de 57.5 millones de personas. Además de los servicios médicos que el IMSS ofrece a sus derechohabientes, también brinda servicios médicos de primero y segundo niveles de atención a la población que no cuenta con seguridad social a través del Programa IMSS-Oportunidades, cuya población adscrita asciende a 11.9 millones de personas.

Las prestaciones que el IMSS brinda a sus derechohabientes se encuentran bajo dos tipos de regímenes: el Régimen Obligatorio y el Régimen Voluntario. En el Régimen Obligatorio una persona es afiliada por su patrón por tener una relación laboral que obligue a su aseguramiento, mientras que en el Régimen Voluntario, la afiliación es producto de una decisión individual o colectiva. El Régimen Obligatorio se integra por cinco tipos de seguros: Riesgos de Trabajo (SRT), Enfermedades y Maternidad (SEM), Invalidez y Vida (SIV), Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez (SRCV), y Guarderías y Prestaciones Sociales (SGPS). Por su parte, el Régimen Voluntario sólo cuenta con el Seguro de Salud para la Familia (SSFAM) y el Seguro Facultativo.

Cuadro I.1.

## Población por condición de aseguramiento, diciembre 2012

Institución	Número de derechohabientes	Porcentaje de la población <sup>1/</sup>
IMSS	69,330,621	58.90
Régimen Ordinario	57,475,897	48.80
Asegurados directos <sup>2/</sup>	16,062,043	13.60
Otros asegurados <sup>3/</sup>	6,520,957	5.50
Pensionados <sup>4/</sup>	3,276,596	2.80
Familiares <sup>5/</sup>	31,616,301	26.90
IMSS-Oportunidades	11,854,724	10.10
ISSSTE	12,449,609	10.60
Seguro Popular	52,908,011	44.90
PEMEX, SEDENA, SEMAR	1,143,663	1.00
Instituciones privadas	2,102,931	1.80
Otras instituciones públicas	944,092	0.80

<sup>1/</sup> La población a diciembre de 2012 se estimó como el promedio de las poblaciones a mitad del año de 2012 y 2013 proyectadas por el Consejo Nacional de Población (117'724,402 personas).

<sup>2/</sup> Incluye a los trabajadores del sector privado y a trabajadores del IMSS como patrón.

<sup>3/</sup> Incluye el Seguro Facultativo (estudiantes, familiares de los trabajadores IMSS y familiares de los trabajadores de la Comisión Federal de Electricidad), Seguro de Salud para la Familia (SSFAM) y Continuación Voluntaria en el Régimen Obligatorio. En estos seguros se registra al titular y a cada uno de los miembros de la familia.

<sup>4/</sup> Incluye los pensionados no asociados al IMSS como patrón y los pensionados asociados al IMSS como patrón.

<sup>5/</sup> Las cifras de familiares corresponden a estimaciones determinadas con base en coeficientes familiares. Los coeficientes familiares pueden ser interpretados como un promedio del número de miembros por familia y se aplican al número de asegurados directos y de pensionados.

Fuente: Estimaciones propias con base en: IMSS, Informe Mensual de Población Derechohabiente y Sistema de Acceso a Derechohabientes, diciembre 2012; Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Anuario Estadístico 2012; Sistema de Protección Social en Salud, Informe de Resultados enero-diciembre 2012; Petróleos Mexicanos (PEMEX); Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA); Secretaría de Marina (SEMAR), e Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), XIII Censo de Población y Vivienda 2010.

La provisión de atención médica es una de las funciones más importantes que realiza el Instituto en términos de recursos requeridos e impacto poblacional. La amplia gama de servicios médicos, preventivos y curativos que ofrece el IMSS tiene como objetivo mejorar la calidad de vida y contribuir al desarrollo de las familias derechohabientes. En un día típico del Instituto se otorgan más de 491 mil consultas médicas, de las cuales 49,800 son atenciones por urgencias; se registran alrededor de 5,500 egresos hospitalarios y 4,100 intervenciones quirúrgicas; además, se elaboran más de 762 mil análisis clínicos (cuadro I.2).

**Cuadro I.2.**  
**Servicios médicos otorgados en un día típico,**  
**enero a diciembre de 2012**

<b>Concepto</b>	<b>Promedio total nacional</b>
Total de consultas otorgadas	485,200
Consultas de medicina familiar	336,794
Consultas de especialidades	79,054
Consultas dentales	19,017
Atenciones de urgencias	50,335
Egresos hospitalarios	5,496
Intervenciones quirúrgicas	4,139
Partos atendidos	1,262
Análisis clínicos	758,657
Estudios de radiodiagnóstico	56,319

Fuente: Dirección de Prestaciones Médicas (DPM), IMSS.

Los servicios brindados por el IMSS representan casi la mitad de los servicios de salud otorgados por instituciones públicas (cuadro I.3).

**Cuadro I.3.**  
**Servicios otorgados en el Sistema Nacional de Salud, 2011**  
(porcentajes)

<b>Institución</b>	<b>Consultas</b>				<b>Egresos</b>	<b>Cirugías</b>	<b>Servicios auxiliares de diagnóstico</b>		
	<b>General</b>	<b>Especialidad</b>	<b>Urgencias</b>	<b>Odontológicas</b>			<b>Laboratorio clínico</b>	<b>Radiología</b>	<b>Otros</b>
IMSS <sup>1/</sup>	47.1	39.8	61.0	29.5	38.7	43.7	51.3	56.3	57.7
ISSSTE	7.4	15.9	3.6	8.9	6.7	6.8	8.8	9.0	12.2
SS <sup>2/</sup>	42.2	33.3	28.1	54.5	48.0	44.4	34.2	27.6	20.3
Otras instituciones <sup>3/</sup>	3.2	11.1	7.2	7.1	6.6	5.1	5.7	7.0	9.8

<sup>1/</sup> Incluye IMSS-Oportunidades.

<sup>2/</sup> Secretaría de Salud, incluye los servicios prestados por los Servicios Estatales de Salud, los Institutos Nacionales de Salud y los Hospitales Federales de Referencia. Estos servicios incluyen los otorgados bajo el Seguro Popular.

<sup>3/</sup> Incluye información de hospitales universitarios, PEMEX, SEMAR, ISSSTE estatales y SEDENA.

Fuente: Dirección General de Información en Salud, Secretaría de Salud. Boletín de Información Estadística No. 31, vol. III, 2011.

Desde su origen el IMSS se ha destacado por introducir avances importantes en los servicios médicos que ofrece, algunos de ellos que requieren un alto nivel de infraestructura y/o complejidad técnico-médica (cuadro I.4). Este compromiso por mantenerse a la vanguardia médica ha dado como resultado que el Instituto goce de un gran prestigio nacional e internacional.

**Cuadro I.4.**  
**Introducción de avances en la práctica médica del IMSS**

<b>Año</b>	<b>Intervención</b>
1963	Primer trasplante renal en México
1988	Primer trasplante de corazón
1994	Primer trasplante hepático en paciente pediátrico en el Hospital de Pediatría
1999	Primera cirugía intrauterina exitosa en México
2004	Primera separación tóracoabdominal exitosa de gemelas siamesas en el Hospital La Raza
2013	Primera ablación vasculo renal por vía endovascular para el tratamiento de la hipertensión arterial maligna.
2013	Primer implante de corazón mecánico

Fuente: DPM, IMSS.

Dentro del contexto de seguridad social y de manera complementaria a los servicios de salud, el IMSS brinda prestaciones económicas que protegen tanto a los trabajadores como a sus familiares frente a un evento de riesgo contemplado en la LSS y con apoyo para el cuidado infantil a las madres y padres trabajadores durante su jornada laboral. A la vez se ofrecen otros tipos de prestaciones sociales, por ejemplo, cursos directos, conferencias y campañas de bienestar, cultura y deporte, actividades culturales y deportivas, recreativas y de cultura física y en general, de todas aquéllas tendientes a lograr una mejor ocupación del tiempo libre, tiendas, centros vacacionales y velatorios.

## I.2 Entorno Económico y la Cobertura de Aseguramiento

En este apartado se describen diversos factores económicos relacionados con el ciclo económico y el mercado laboral que condicionan el entorno en el que el IMSS lleva a cabo sus actividades. Estos factores afectan tanto al número de trabajadores afiliados al Instituto como al salario registrado por los patrones, lo que determina el monto de los ingresos que recauda el Instituto. Entre los factores a considerar se encuentran: i) la terciarización de la economía; ii) la composición de los tipos de relación laboral, y iii) la participación creciente de las mujeres en la fuerza laboral.

El primer factor hace referencia a la creciente terciarización de la economía registrada en México durante los últimos años –el sector servicios (sector terciario) ha crecido a un mayor ritmo que los sectores agrícola (primario) e industrial (secundario)–, lo que ha implicado la transferencia relativa de empleo entre distintos sectores de actividad económica. El cuadro I.5 muestra que durante el lapso 2002-2012, el sector servicios registró un crecimiento promedio anual de 2.9 por ciento, cifra superior a la de los sectores agrícola e industrial de 1.5 por ciento y 1.9 por ciento, respectivamente.

**Cuadro I.5.**  
**Crecimiento del Producto Interno Bruto por sector de actividad económica, 2002-2012**  
(porcentajes)

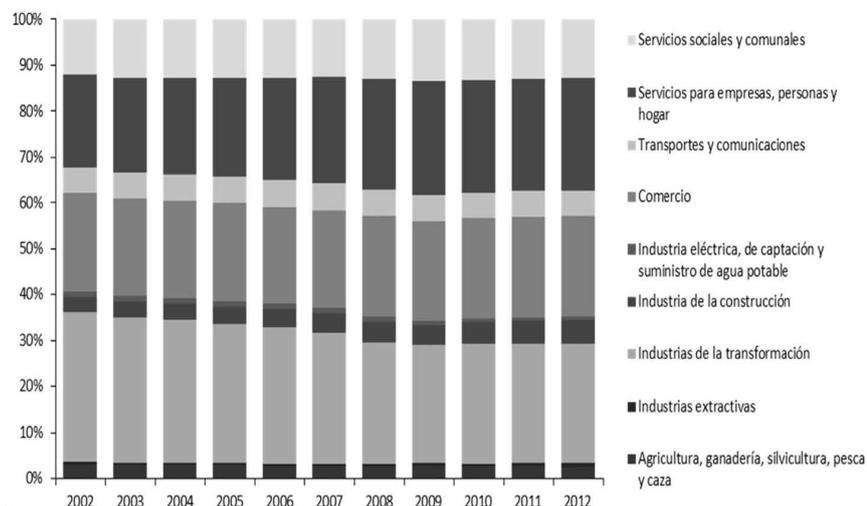
Sector de actividad económica	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Promedio anual 2002-2012 <sup>1/</sup>
Primario (agrícola)	-0.2	2.9	2.5	-2.6	6.3	2.3	1.2	-3.2	2.9	-2.6	6.7	1.5
Secundario (industrial)	-0.3	0.8	3.7	2.8	5.7	2.0	-0.1	-7.7	6.1	4.0	3.6	1.9
Terciario (servicios)	0.1	1.5	4.5	4.2	5.3	4.5	2.4	-4.9	5.2	4.8	4.1	2.9
<b>Total</b>	<b>0.1</b>	<b>1.3</b>	<b>4.1</b>	<b>3.2</b>	<b>5.2</b>	<b>3.3</b>	<b>1.2</b>	<b>-6.0</b>	<b>5.3</b>	<b>3.9</b>	<b>3.9</b>	<b>2.3</b>

<sup>1/</sup> Promedio de la variación real anual acumulada.

Fuente: INEGI.

El fenómeno descrito de terciarización de la actividad económica ha generado cambios en la estructura del mercado laboral; por ejemplo, mediante la transferencia del empleo de una actividad económica como son las industrias de transformación donde se registra una alta participación de la seguridad social, al sector de servicios para empresas, personas y hogar, que se caracteriza por un menor nivel de participación (gráfica I.1). Entre 2002 y 2012, el número de trabajadores de las industrias de transformación, como porcentaje del total de trabajadores permanentes, disminuyó de 32.7 por ciento a 26 por ciento, mientras que para los trabajadores de servicios para empresas, personas y hogar el porcentaje aumentó de 20.2 por ciento a 24.7 por ciento.

**Gráfica I.1.**  
**Trabajadores permanentes por actividad económica, 2002-2012<sup>1/</sup>**  
(porcentajes con respecto al total, al 31 de diciembre de cada año)



<sup>1/</sup> Trabajador permanente es aquel que tiene una relación de trabajo por tiempo indeterminado.

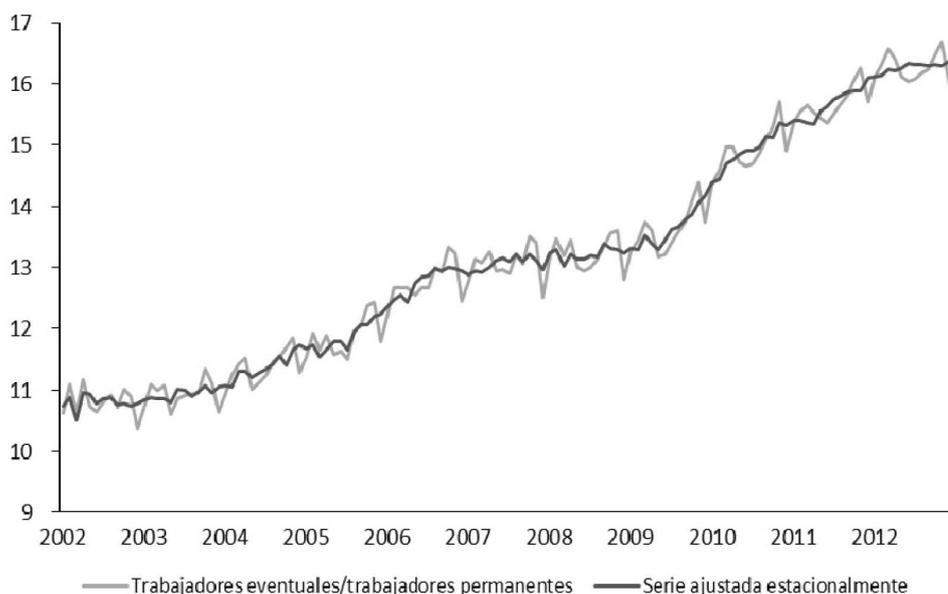
Fuente: Dirección de Incorporación y Recaudación (DIR), IMSS.

Un segundo factor a considerar en el análisis del mercado laboral es la composición entre trabajadores permanentes y eventuales. La LSS contempla la afiliación de los dos tipos de trabajadores y, en ambos casos, tanto las condiciones de entero y pago de las cuotas al IMSS como las obligaciones patronales ante el Instituto son las mismas.<sup>1</sup> En este sentido, la única diferencia radica en que los trabajadores eventuales podrían tener una menor acumulación en el tiempo de cotización, debido a que pasan menos tiempo incorporados al IMSS, y requieren de un mayor tiempo previo de aseguramiento necesario para el pago de subsidio en caso de enfermedad.<sup>2</sup> Como se observa en la gráfica I.2, la razón de trabajadores eventuales respecto a los trabajadores permanentes ha aumentado en los últimos años.

Gráfica I.2.

**Razón de trabajadores eventuales vs. permanentes, 2002-2012**

(porcentajes, al cierre de cada mes)



Fuente: DIR, IMSS.

El tercer factor que impacta en la conformación del mercado laboral es la creciente incorporación de las mujeres, el cual es un tema de especial relevancia abordado en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, en 2012, 42.9 por ciento del total de la población femenina en edad de trabajar formaba parte de la fuerza laboral del país, es decir, poco más de cuatro de cada 10 mujeres participaron de manera activa en el mercado laboral. De 2002 a 2012, la tasa de participación de la población femenina en el mercado laboral aumentó en 6 puntos porcentuales, observándose el mayor incremento en el rango de edad de 25 a 54 años, en el que una de cada dos mujeres participa en el mercado laboral.

El aumento en la participación de la mujer en el mercado laboral también ha tenido implicaciones en la composición entre trabajadores permanentes y eventuales. Durante el periodo 2002-2012 se observa una tasa media anual de crecimiento de 9.8 por ciento en el empleo eventual en la población femenina, mientras que el empleo eventual en la población masculina se incrementó en 5.2 por ciento, en promedio, es decir, el empleo eventual se ha incrementado más en la población femenina en comparación con la masculina.

Como se muestra en el cuadro I.6, la participación relativa de la mujer como parte de los trabajadores permanentes y eventuales del IMSS se ha incrementado 1.7 puntos en los últimos 11 años, al pasar de 34.4 por ciento del total en 2002 a 36.1 por ciento en 2012. Destacan los grupos de 25 a 54 años y de 55 a 64 años, cuya participación se incrementó en 3 puntos porcentuales y 6 puntos porcentuales, respectivamente, entre 2002 y 2012. Estas cifras van en línea con la evolución creciente de la tasa de participación económica femenina.

<sup>1</sup> Trabajador permanente es aquel que tiene una relación de trabajo por tiempo indeterminado (LSS, Artículo 5A, fracción VI); trabajador eventual es aquel que tiene una relación de trabajo para obra determinada o por tiempo determinado en los términos de la Ley Federal del Trabajo (LSS, Artículo 5A, fracción VII).

<sup>2</sup> El asegurado permanente tiene derecho a percibir el subsidio establecido en el Artículo 97 de la LSS cuando tiene cubiertas por lo menos cuatro cotizaciones semanales inmediatamente anteriores a la enfermedad, mientras que los trabajadores eventuales pueden percibir el subsidio cuando tienen cubiertas seis cotizaciones semanales en los últimos cuatro meses anteriores a la enfermedad.

**Cuadro I.6.****Participación femenina en los trabajadores afiliados al IMSS por grupo de edad, 2002-2012<sup>1/</sup>**

(porcentajes, al mes de diciembre de cada año)

Grupos de edad	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
15 a 24 años	39.2	38.9	38.8	38.7	39.0	39.2	39.0	38.7	37.9	37.2	36.6
25 a 54 años	33.7	34.0	34.4	34.8	35.3	35.8	36.2	36.9	37.0	36.9	36.7
55 a 64 años	23.6	24.0	24.5	24.9	25.3	26.0	26.8	28.0	28.7	29.2	29.6
65 años y más	22.7	22.8	22.9	22.8	22.3	22.2	22.6	23.6	24.0	24.3	24.8
<b>Total</b>	<b>34.4</b>	<b>34.5</b>	<b>34.8</b>	<b>35.0</b>	<b>35.5</b>	<b>35.9</b>	<b>36.1</b>	<b>36.6</b>	<b>36.5</b>	<b>36.4</b>	<b>36.1</b>

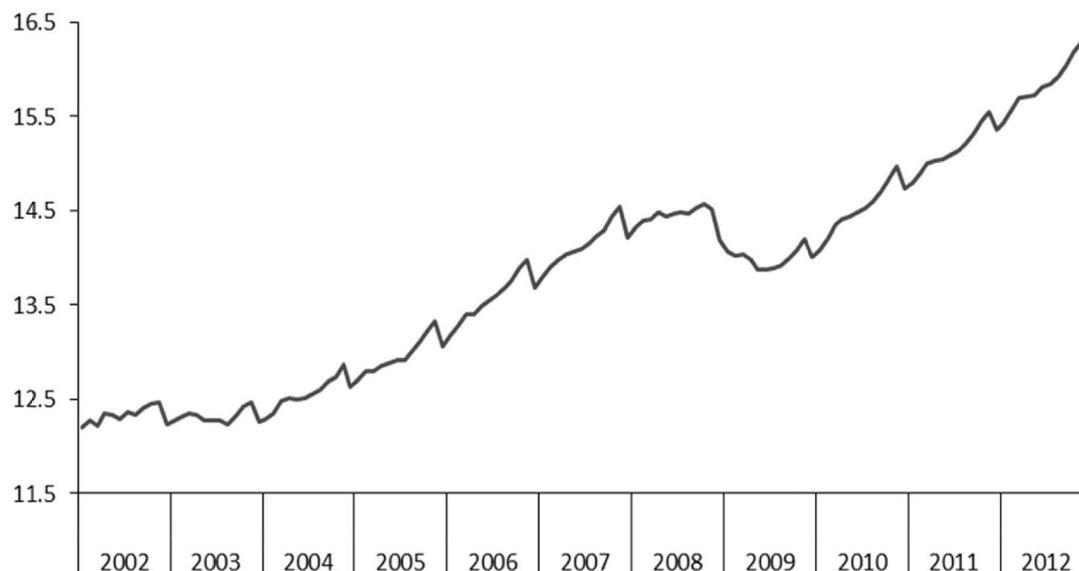
<sup>1/</sup> Incluye trabajadores permanentes y eventuales. En este Informe se incluye como parte de la estadística de los trabajadores afiliados a los trabajadores eventuales del campo.

Fuente: DIR, IMSS.

Los factores señalados han influido en el crecimiento de los trabajadores asegurados. En los últimos diez años el número de trabajadores asegurados creció en poco más de 30 por ciento (gráfica I.3). Al cierre de 2012 había 16'062,043 trabajadores registrados en el Instituto. El aumento observado en la afiliación de trabajadores al IMSS ha impactado en el nivel de cobertura poblacional de los servicios de seguridad social que proporciona el Instituto. La población derechohabiente del Instituto se integra con el registro de los asegurados trabajadores y no trabajadores, así como con los pensionados, y los familiares de los asegurados y pensionados. Se estima que al cierre de 2012 la protección de la seguridad social proporcionada por este organismo cubrió a un total de 57'475,897 personas (cuadro I.7).<sup>3</sup> Al considerar también a los beneficiarios de IMSS-Oportunidades, la proporción de la población del país cubierta por los servicios que otorga el IMSS se sitúa en más de 50 por ciento.

**Gráfica I.3.****Número de trabajadores afiliados al IMSS, 2002-2012<sup>1/</sup>**

(millones de personas, al cierre de cada mes)



<sup>1/</sup> Incluye trabajadores permanentes y eventuales.

Fuente: DIR, IMSS.

<sup>3</sup> Esta cifra no incluye a los beneficiarios de los servicios que brinda el Programa IMSS-Oportunidades.

**Cuadro I.7.**  
**Población derechohabiente del IMSS, 2012<sup>1/</sup>**  
(cifras al 31 de diciembre de cada año)

<b>Tipo de afiliación</b>	<b>2012</b>	<b>Participación porcentual</b>
<b>Asegurados</b>	<b>22,583,000</b>	<b>39.3%</b>
Asegurados directos <sup>2/</sup>	16,062,043	27.9%
Permanentes	13,847,599	24.1%
Eventuales urbanos	2,054,233	3.6%
Jornaleros agrícolas	160,211	0.3%
Seguro Facultativo <sup>3/</sup>	5,969,638	10.4%
Familias	123,080	0.2%
Estudiantes	5,846,558	10.2%
Otros <sup>4/</sup>	551,319	1.0%
<b>Familiares de Asegurado<sup>5/</sup></b>	<b>28,929,392</b>	<b>50.3%</b>
<b>Pensionados no IMSS<sup>6/</sup></b>	<b>3,045,836</b>	<b>5.3%</b>
En curso de pago <sup>7/</sup>	2,807,503	4.9%
Por renta vitalicia	238,333	0.4%
<b>Pensionados IMSS<sup>8/</sup></b>	<b>230,760</b>	<b>0.4%</b>
<b>Familiares de Pensionados<sup>9/</sup></b>	<b>2,686,909</b>	<b>4.7%</b>
<b>Total</b>	<b>57,475,897</b>	<b>100.0%</b>

<sup>1/</sup> Incluye a los trabajadores del sector privado y a trabajadores del IMSS como patrón.

<sup>2/</sup> A partir del 30 de abril de 2008 se emplea una nueva metodología para calcular los afiliados, la cual se explica a detalle en la nota de prensa del 9 de mayo de 2008 y no aplica para pensionados ni familiares de pensionados.

<sup>3/</sup> Incluye estudiantes, familiares de los trabajadores IMSS y familiares de los trabajadores de la Comisión Federal de Electricidad. Para efectos de estos seguros, se registra al titular y a cada uno de los miembros de la familia.

<sup>4/</sup> SSFAM y Continuación Voluntaria en el Régimen Obligatorio. Para efectos de este seguro, se registra al titular y a cada uno de los miembros de la familia.

<sup>5/</sup> La estadística de "población derechohabiente del IMSS" incluye tanto a asegurados y pensionados, como a sus familiares dependientes. Las cifras de asegurados y pensionados son determinadas con base en los registros administrativos del IMSS, mientras que las relativas a sus familiares corresponden a estimaciones determinadas con base en coeficientes familiares. Los coeficientes familiares pueden ser interpretados como un promedio del número de miembros por familia y se aplican al número de trabajadores asegurados y de pensionados. Por su parte, la estadística de "población derechohabiente adscrita a la Unidad de Medicina Familiar (UMF) del IMSS" es determinada, tanto las cifras de asegurados y pensionados como la de sus familiares, con base en los registros administrativos del Sistema de Acceso a Derechohabientes. Por ejemplo, para diciembre de 2012, la cifra de "población derechohabiente del IMSS" era de 57'475,897, mientras que la "población adscrita a UMF del IMSS", es de 49'502,989. La diferencia de 7'972,908 personas se considera la parte estimada, con base en coeficientes familiares.

<sup>6/</sup> Pensionados no asociados al IMSS como patrón. Fuente: Dirección de Prestaciones Económicas y Sociales (DPES), IMSS.

<sup>7/</sup> Incluye a las pensiones provisionales, temporales, garantizadas y derivadas de garantizadas.

<sup>8/</sup> Pensionados asociados al IMSS como patrón. Este rubro se incluye a partir del 31 de agosto de 2010. Fuente: Dirección de Administración y Evaluación de Delegaciones (DAED), IMSS.

<sup>9/</sup> Incluye a familiares de pensionados IMSS y no IMSS.

Fuente: DIR, IMSS.

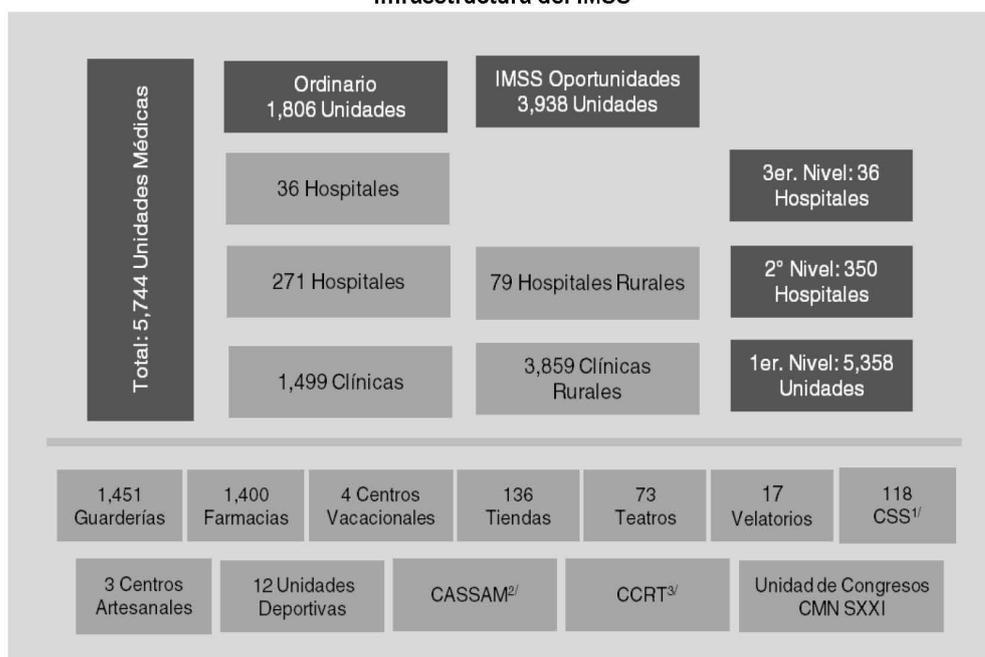
### I.3 Recursos Humanos e Infraestructura

En gran medida el IMSS se ha logrado posicionar como el pilar fundamental de la seguridad social del país gracias al esfuerzo y compromiso de sus casi 444,967 trabajadores.<sup>4</sup> De éstos, alrededor de 103,448 son enfermeras y 71,014 son médicos que trabajan arduamente en beneficio de la salud de la población derechohabiente del Instituto.<sup>5</sup>

Por otra parte, el IMSS tiene sus cimientos en una amplia red de infraestructura médica y social con más de 5,700 unidades médicas, 1,806 de régimen ordinario y casi 4 mil del Programa IMSS Oportunidades. Además se cuenta con 1,451 guarderías, 1,400 farmacias, 4 centros vacacionales, 136 tiendas, 118 Centros de Seguridad Social (CSS), 3 Centros Artesanales (CA), un Centro de Atención Social a la Salud de las y los Adultos Mayores (CASSAAM), un Centro de Capacitación y Rehabilitación para el Trabajo (CECART), la Unidad de Congresos del Centro Médico Siglo XXI, 73 teatros, 12 unidades deportivas y 17 velatorios a lo largo y ancho del país (cuadro I.8).

**Cuadro I.8.**

**Infraestructura del IMSS**



<sup>1/</sup> Centro de Seguridad Social.

<sup>2/</sup> Centro de Atención Social a la Salud de los Adultos Mayores.

<sup>3/</sup> Centro de Capacitación y Rehabilitación para el Trabajo.

Fuente: IMSS.

### I.4 Estructura de Ingresos y Gastos

El IMSS para brindar sus servicios requiere de una gran inversión, en promedio, diariamente el Instituto gasta cerca de mil millones de pesos. Los ingresos de operación del ejercicio 2012 ascendieron a 301,359 millones de pesos. Por su parte, el gasto de operación fue de 301,065 millones de pesos. Las cifras de ingresos y gastos no consideran 133,541 millones de pesos correspondientes a pensiones en curso de pago, ya que son transferencias del Gobierno Federal. El resultado del ejercicio fue equivalente a 294 millones de pesos sin considerar el registro total del costo neto del periodo de las obligaciones laborales (cuadro I.9).

<sup>4</sup> Incluye plazas presupuestales y no presupuestales.

<sup>5</sup> De los 71,014 médicos 10,033 son médicos residentes.

**Cuadro I.9.**  
**Estado de actividades dictaminado al 31 de diciembre de 2012**  
(millones de pesos corrientes)

<b>Concepto</b>	<b>2012</b>	<b>Participación porcentual</b>
<b>Ingresos y otros beneficios</b>		
<b>Ingresos de la gestión</b>		
Cuotas y aportaciones de seguridad social	265,568	88.1%
<b>Ingresos por venta de bienes y servicios</b>		
Ingresos por venta de bienes y servicios de organismos descentralizados	506	0.2%
<b>Otros ingresos y beneficios</b>		
<b>Ingresos financieros</b>		
Intereses ganados de valores, créditos, bonos	8,752	2.9%
<b>Otros ingresos y beneficios varios</b>	26,533	8.8%
<b>Total de ingresos</b>	<b>301,359</b>	<b>100%</b>
<b>Gastos y otras pérdidas</b>		
<b>Gastos de funcionamiento</b>		
Servicios de personal	135,227	44.9%
Materiales y suministros	43,082	14.3%
Servicios generales y subrogación de servicios	26,404	8.8%
Subsidios	22,814	7.6%
<b>Otros gastos y pérdidas</b>		
Estimaciones, depreciaciones y deterioro	9,467	3.1%
Otros gastos	7,706	2.6%
Pagos a pensionados y jubilados IMSS	47,145	15.7%
Costo por beneficios a empleados (RJP)	9,220	3.1%
<b>Total de gastos</b>	<b>301,065</b>	<b>100%</b>
<b>Resultado del ejercicio</b>	<b>294</b>	

Fuente: Dirección de Finanzas (DF), IMSS, a partir de los Estados Financieros dictaminados al 31 de diciembre de 2012.

Los ingresos del Instituto provienen principalmente de tres fuentes: i) de las cuotas y aportaciones tripartitas a la seguridad social que se reciben por parte de los trabajadores, de los patrones y del Gobierno Federal, incluidas las multas, recargos y actualizaciones; ii) de los ingresos derivados de las ventas y servicios en tiendas, centros vacacionales, velatorios y la Unidad de Congresos del Centro Médico Siglo XXI; y iii) de los intereses y rendimientos obtenidos de la inversión de las reservas y disponibilidades, así como del uso de los recursos de las reservas y fondos del Instituto.

En cuanto al gasto del Instituto, éste comprende todas aquellas erogaciones que realiza para llevar a cabo la prestación de sus servicios. Ello incluye servicios de personal (pago de nómina a trabajadores del Instituto); materiales y suministros; servicios generales y subrogación de servicios; subsidios; estimaciones, depreciaciones y deterioro; pagos a jubilados y pensionados del IMSS; costo por beneficios a los empleados (RJP), así como otros gastos.

Cabe señalar que para el ejercicio 2012 los seguros de Riesgos de Trabajo (SRT), de Invalidez y Vida (SIV), y de Guarderías y Prestaciones Sociales (SGPS) tuvieron excedentes de operación. Por otra parte, los seguros de Enfermedades y Maternidad (SEM) y de Salud para la Familia (SSFAM) fueron deficitarios.

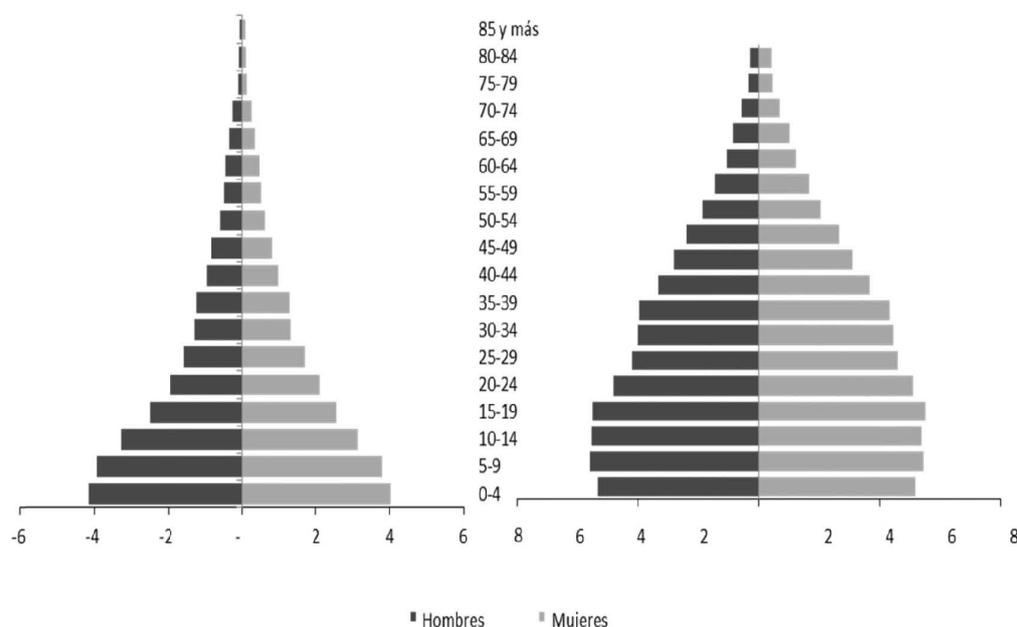
### **1.5 Los Retos del Instituto 2014-2018**

La situación financiera de Instituto es compleja. En los últimos años las finanzas del Instituto se han visto presionadas por una combinación de factores exógenos y endógenos.

### Factores exógenos: Transición demográfica y epidemiológica.

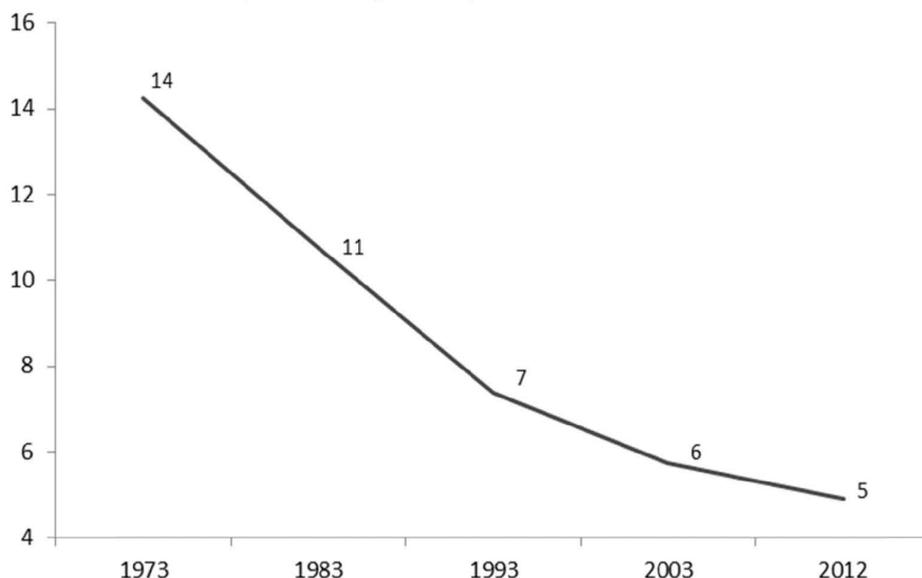
El proceso de envejecimiento de la población en México y, por ende, de la población derechohabiente, es uno de los retos principales que enfrentan los sistemas de seguridad social, tanto por la presión que se ejerce sobre el financiamiento de las pensiones, como por la que se genera por el aumento en el gasto en servicios médicos. Algunos indicadores ilustran esta realidad. De 1970 a 2010, es decir en tan sólo 40 años, la población mayor de 60 años en México, pasó de 2.7 millones de personas a 10.2 millones, 4 veces más (gráfica I.4). Una población de mayor edad, además de demandar una mayor cantidad de servicios, requiere de intervenciones médicas más complejas y de mayor costo. Por otro lado, mientras que en 1973 había 14 trabajadores por cada pensionado, esta cifra disminuyó a 5 en 2012 (gráfica I.5).

**Gráfica I.4.**  
**Distribución de la población en México, 1970 y 2010**  
(millones de personas)



Fuente: IX Censo de Población y Vivienda, 1970. XIII Censo de Población y Vivienda, 2010.

**Gráfica I.5.**  
**Trabajadores Asegurados por Pensionado, 1973-2012**



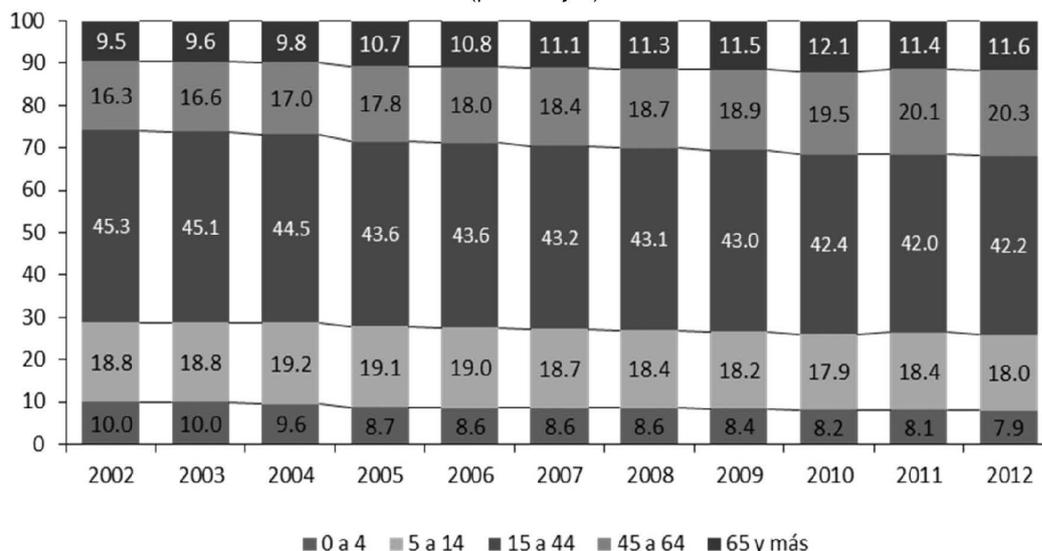
Fuente: IMSS. Cifras de trabajadores, DIR; cifra de pensionados, DPES y DA.

En la gráfica I.6 se muestra el cambio estructural en el peso relativo de los grupos de edad de la población derechohabiente adscrita a médico familiar durante el periodo 2002-2012. Los cambios más significativos han sido el incremento registrado en el grupo de 45 a 64 años, que en 2012 representó 20.3 por ciento de la población total adscrita a médico familiar, y el de mayores de 65 años, que significó 11.6 por ciento del total.

Gráfica I.6.

**Composición de la población derechohabiente adscrita a médico familiar por grupo de edad, 2002-2012<sup>1/</sup>**

(porcentajes)



<sup>1/</sup> De 2002 a 2010, cifras al mes de junio de cada año. Para 2011 y 2012, cifras al mes de diciembre de cada año.

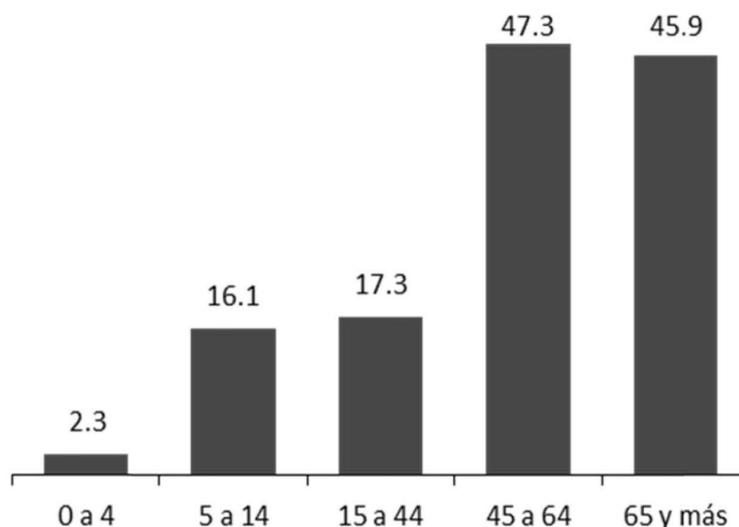
Fuente: Antes del 2010, DPM; a partir de 2011, DIR, IMSS.

El número de personas ubicadas en los grupos de 45 a 64 años y de 65 años y más adscritas a médico familiar ha registrado un aumento sostenido. Entre 2004 y 2012 estos grupos de edad crecieron a una tasa de 47.3 y 45.9 por ciento, respectivamente. En contraste, se observa una tasa baja de crecimiento para los grupos de edad menores de 44 años (gráfica I.7).

Gráfica I.7.

**Crecimiento de la población derechohabiente adscrita a médico familiar por grupo de edad, 2004-2012**

(porcentajes)



Fuente: DIR, IMSS.

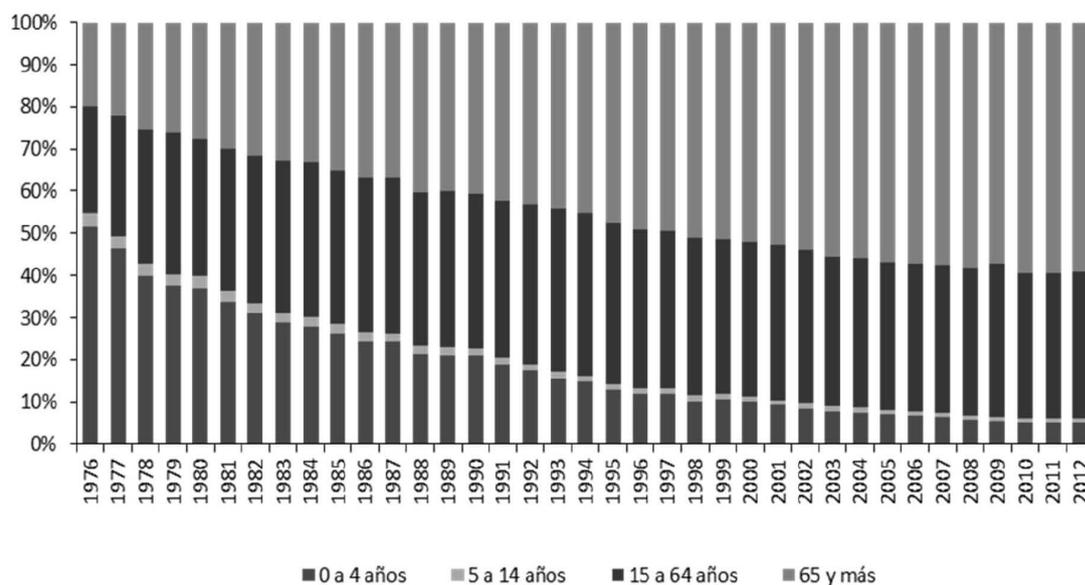
Por su parte, el perfil epidemiológico de una población cambia como resultado de dos fenómenos: el desplazamiento de la mortalidad de los niños hacia los adultos, y el cambio en las causas de muerte y de enfermedad. Los factores que originan estos dos fenómenos son, por un lado, la reducción en la natalidad y en la mortalidad general que se reflejan en una mayor esperanza de vida que conducen a una modificación en la composición de la mortalidad por edades. Por otro lado, el aumento en la exposición de la población a factores de riesgo, incluyendo estilos de vida no saludables, afecta la incidencia de las enfermedades.

La disminución de la mortalidad infantil y el aumento de la esperanza de vida al nacer han propiciado que más niños sobrevivan, como se ilustra en la gráfica I.8. Del total de las defunciones en el IMSS en 1976, 51.5 por ciento ocurrió dentro del grupo de menores de cinco años y 20 por ciento fue dentro del grupo de mayores de 65 años. Para 2012 la situación de estos dos grupos se había revertido: 5.2 por ciento de todas las defunciones ocurrió en el grupo de menores de cinco años y 59.1 por ciento en el grupo de mayores de 65 años. Entre las acciones de salud que contribuyeron a este fenómeno, además de las mejoras de condiciones generales de salubridad y alimentación, se encuentran: i) la disminución de la mortalidad por enfermedades diarreicas e infecciones respiratorias agudas en los niños menores de cinco años; ii) la terapia de hidratación oral; iii) el incremento de las coberturas de vacunación en este grupo de edad, y iv) mejoras en la infraestructura sanitaria, así como la implementación de nuevos programas de medicina preventiva.

Gráfica I.8.

## Defunciones por grupo de edad, 1976-2012

(porcentajes)



Fuente: DPM, IMSS.

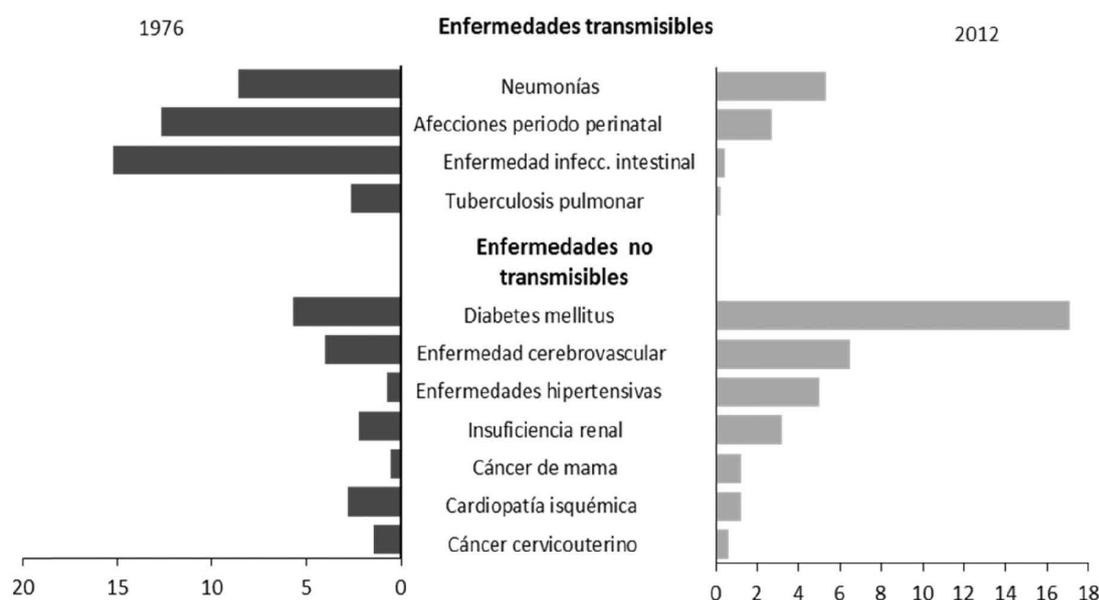
Adicionalmente, la población está cada vez más expuesta a una serie de factores de riesgo relacionados con los estilos de vida como el sedentarismo y la ingesta de alimentos industrializados, así como la persistencia de enfermedades crónicas e infecciosas. Estos factores han modificado la historia natural de las enfermedades, observándose cambios trascendentes en las causas de muerte y carga de enfermedad en la población.

La gráfica I.9 muestra los cambios que se presentan en las causas de mortalidad. Se observa una reducción drástica de las defunciones registradas por afecciones en la etapa perinatal, enfermedades infecciosas intestinales y tuberculosis pulmonar, que ocupaban los primeros lugares de mortalidad en 1976, y un aumento de defunciones por una combinación de enfermedades no transmisibles como diabetes mellitus, enfermedad cerebrovascular, enfermedades hipertensivas y neoplasias malignas, que ocuparon los primeros lugares en 2012.

Gráfica I.9.

## Defunciones por causas seleccionadas, 1976-2012

(porcentajes)



Fuente: DPM, IMSS.

Esta transición epidemiológica se observa no sólo en el ámbito urbano, sino en el rural donde se ofrece atención médica de primero y segundo nivel, principalmente a través del Programa IMSS-Oportunidades. A pesar de la menor participación de las enfermedades transmisibles y aquellas asociadas con la desnutrición y la reproducción, su prevalencia representa un doble desafío para el IMSS. Por un lado, debe continuar atendiendo estas enfermedades conocidas en conjunto como enfermedades del rezago; por el otro, debe hacer frente a las enfermedades crónico-degenerativas y otras enfermedades que en varios casos, aunque no ocasionan la muerte inmediata, generan discapacidad temporal o permanente, con un alto costo.

Estas transiciones anticipan un importante incremento tanto en la demanda de atención médica de personas con enfermedades crónico-degenerativas o infectadas por el virus de inmunodeficiencia humana que genera el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (VIH/SIDA), como en la presión sobre el gasto médico del Instituto. Por ello, la prevención, el tratamiento y la posible recuperación de estos padecimientos constituyen uno de los más grandes retos para la institución.

El gasto total estimado en 2012 para la atención médica de la diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia renal, cáncer cérvico-uterino, cáncer de mama y VIH/SIDA asciende a 71,352 millones de pesos, que equivale a 30.4 por ciento del gasto corriente del Seguro de Enfermedades y Maternidad (SEM) para ese año (cuadro I.10). La diabetes mellitus y la hipertensión arterial concentran la mayor proporción de este gasto con una participación de 77.9 por ciento.

Cuadro I.10.

**Consultas totales, pacientes bajo tratamiento, egresos hospitalarios y estimación del  
gasto médico por componente, 2012**

Padecimiento	Casos (miles)			Gasto médico (millones de pesos de 2013)			Total
	Consultas	Pacientes bajo tratamiento	Egresos hospitalarios	Consultas	Medicamentos y auxiliares de diagnóstico	Hospitalización	
Diabetes mellitus	13,065	2,131	70	7,032	21,340	5,386	33,757
Hipertensión arterial	16,141	6,137	26	8,540	12,411	846	21,798
Insuficiencia renal	1,002	119	76	782	7,259	3,492	11,533
Cáncer cérvico-uterino	104	43	5	95	269	342	706
Cáncer de mama	995	38	11	771	93	941	1,806
VIH/SIDA	195	29	3	135	1,361	257	1,753
<b>Total</b>	<b>31,502</b>	<b>8,498</b>	<b>191</b>	<b>17,355</b>	<b>42,733</b>	<b>11,264</b>	<b>71,352</b>

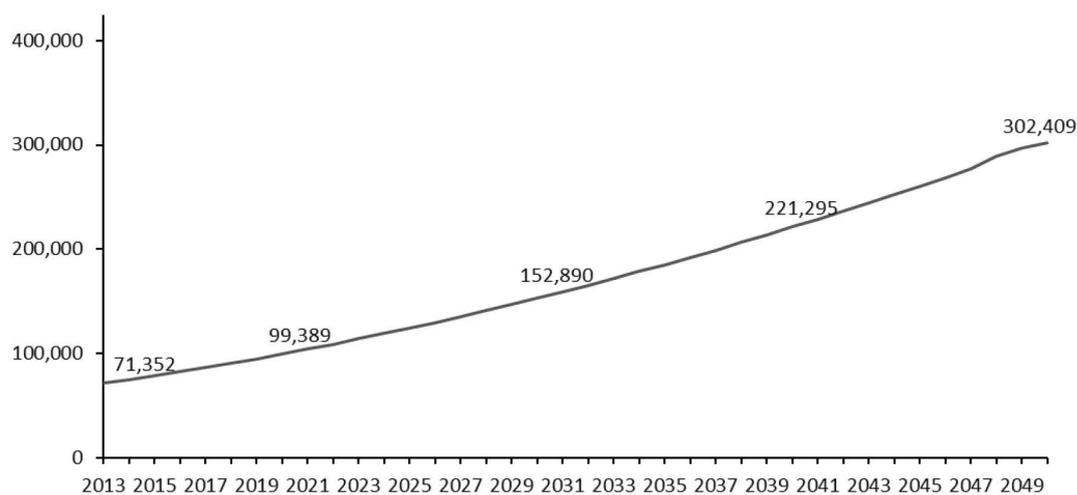
Fuente: DF, IMSS.

En línea con las cifras de otros países, las proyecciones del gasto médico del Instituto para estos seis padecimientos serán incrementales en los próximos años (gráfica I.10).<sup>6</sup>

Gráfica I.10.

**Crecimiento del gasto médico en las principales enfermedades crónico degenerativas 2013-2050**

(millones de pesos de 2013)



<sup>1/</sup> Se refiere a diabetes mellitus, hipertensión arterial, insuficiencia renal, cáncer cérvico-uterino, cáncer de mama y VIH/SIDA.

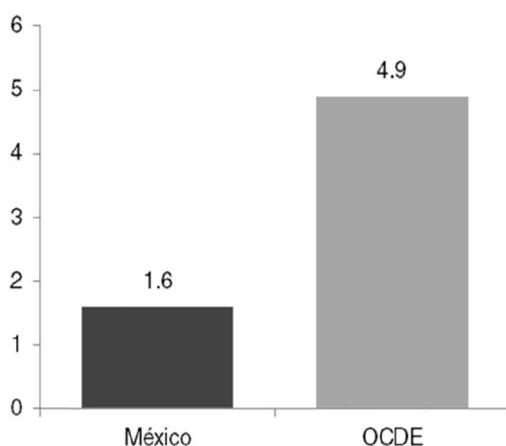
Fuente: DF, IMSS.

<sup>6</sup> De acuerdo a cifras de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en América el número de personas con diabetes se estimó en 62.8 millones en 2011 y se espera que alcance los 91.1 millones en 2030. Además, estima que el costo asociado a este padecimiento en estos países oscila entre el 0.4 por ciento y el 2.3 por ciento del Producto Interno Bruto.

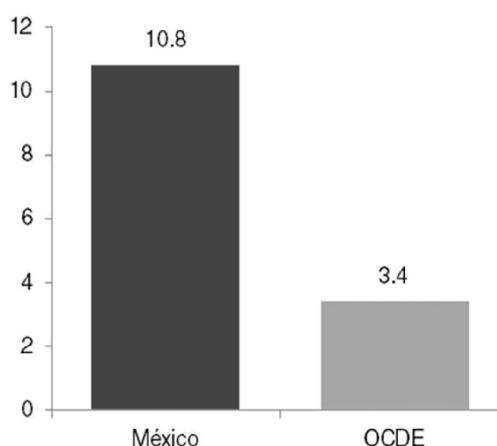
### Factor Endógeno 1: Altos Costos Administrativos.

Como se ha mencionado anteriormente, además de los factores externos, existen también factores internos que afectan profundamente el óptimo funcionamiento del Instituto. El primero de ellos son los altos costos administrativos del Instituto. De acuerdo con datos de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), México tiene un menor número de camas censables (1.6 camas por cada mil usuarios) que el promedio registrado en los países miembros (4.9 camas por cada mil usuarios). Sin embargo, en México, el gasto administrativo como porcentaje del gasto total en salud es 3 veces mayor al promedio de la OCDE (gráficas I.11A y I.11B).

**Gráfica I.11A.**  
Camas censables por cada  
1,000 usuarios<sup>1/</sup>  
(tasa, 2010)



**Gráfica I.11B.**  
Gasto administrativo<sup>2/</sup> respecto  
al gasto total en salud  
(porcentaje)



<sup>1/</sup> La OCDE obtiene la información del Boletín de Información Estadística de la Secretaría de Salud. La tasa de camas censables para el sector público es de 0.90 por cada 1,000 usuarios. Al adicionarse las camas del sector privado, la proporción sube a 1.6. La tasa nacional se obtiene al sumar el total de las camas de ambos sectores, no las tasas.

<sup>2/</sup> La OCDE considera al Gasto Administrativo: la planeación, administración, regulación, recaudación, manejo del sistema de quejas, actividades que son realizadas no sólo para la salud privada, sino también para otros paquetes de seguros no relacionados con la salud.

Fuente: OCDE, Health at Glance 2011.

### Factor Endógeno 2: Régimen de Jubilaciones y Pensiones (RJP) y Rigideces del Contrato Colectivo de Trabajo de los Trabajadores del IMSS.

El segundo factor interno se relaciona con el pasivo laboral del Instituto en su carácter de patrón. De acuerdo con el Contrato Colectivo de Trabajo, el IMSS tiene celebrado con sus trabajadores un RJP que amplía el plan de pensiones determinado por la Ley del Seguro Social (LSS) en el Seguro de Invalidez, Vejez, Cesantía en Edad Avanzada y Muerte, así como en el de Riesgos de Trabajo (SRT).<sup>7,8</sup>

Por esta razón, las jubilaciones y pensiones otorgadas conforme a dicho régimen para los trabajadores del IMSS que llegan a pensionarse o que fallecen tienen un componente que proviene de la LSS y es cubierto por el IMSS en su carácter de asegurador, y otro complementario de esa Ley que es cubierto por el IMSS en su carácter de patrón. La parte a cargo del IMSS como patrón se denomina pensión complementaria, misma que se define como la diferencia entre la pensión que otorga el RJP y la que corresponde a la LSS.

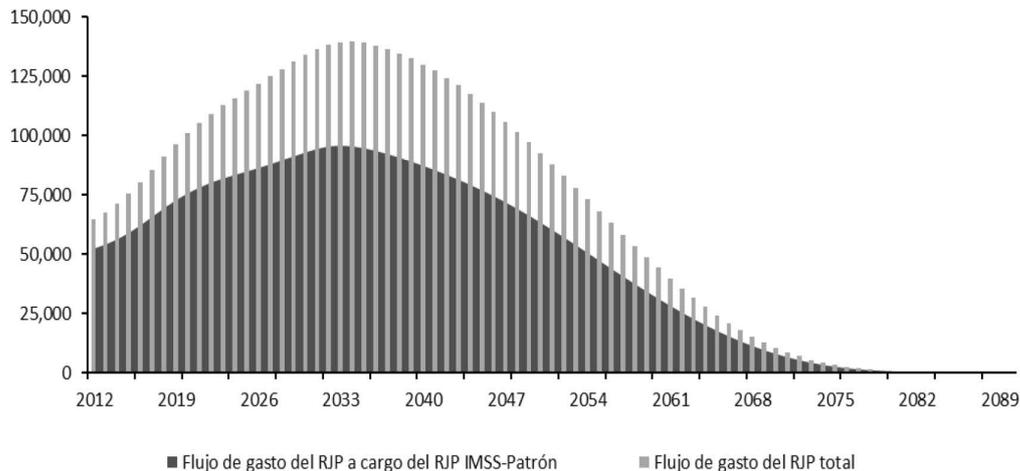
El RJP se financia a través de tres fuentes: i) los recursos del IMSS-Asegurador; ii) las aportaciones de los trabajadores activos, y iii) los recursos adicionales que el IMSS tiene que aportar de su presupuesto para complementar el RJP, es decir, la parte del IMSS-Patrón. Históricamente, los trabajadores del IMSS han financiado 8.1 por ciento del gasto total del RJP, el IMSS-Asegurador 20.8 por ciento, la Subcuenta 1 del Fondo para el Cumplimiento de Obligaciones Laborales de Carácter Legal o Contractual (FCOLCLC o Fondo Laboral) 8.5 por ciento, y el IMSS-Patrón 62.6 por ciento.

<sup>7</sup> El RJP es un plan para el retiro de la vida laboral a causa de una jubilación por años de servicio o una pensión por edad o una pensión por invalidez, incapacidad permanente o muerte por riesgo de trabajo o enfermedad general.

<sup>8</sup> El Seguro de Invalidez, Vejez, Cesantía en Edad Avanzada y Muerte corresponde a la LSS de 1973, cuyos pasivos por pensiones están a cargo del Gobierno Federal, de acuerdo con el Artículo Duodécimo Transitorio de la LSS de 1997.

En la gráfica I.12 se muestra la proyección del flujo de gasto anual total del RJP en pesos de 2012. El área sombreada representa el flujo de gasto anual a cargo del IMSS-Patrón y las barras representan el flujo de gasto anual total del RJP.

**Gráfica I.12.**  
**Flujo de gasto anual del Régimen de Jubilaciones y Pensiones,**  
**total y a cargo del IMSS-Patrón**  
 (millones de pesos de 2012)



Fuente: Valuación Actuarial del RJP, Lockton.

De la estimación futura del flujo de gasto anual del RJP complementario, se tiene que el máximo se pagará en el año 2034, alcanzando los 95,727 millones de pesos de 2012, mientras que el flujo de gasto a cargo de la seguridad social, representado por la diferencia entre el área sombreada y las barras, llegará en ese mismo año a 43,701 millones de pesos. En total, el gasto del RJP será de 139,428 millones de pesos.

El valor presente de obligaciones totales se determina a partir de la estimación de los flujos anuales de gasto en pesos de 2012. Dicho valor correspondiente al RJP total y prima de antigüedad e indemnizaciones es de 2.6 billones de pesos y el que está a cargo del IMSS-Patrón asciende a 1.9 billones de pesos.

El pasivo laboral total menos las obligaciones futuras adquiridas con los trabajadores activos equivale a lo que comúnmente se llama obligaciones por beneficios definidos, y que para el Instituto, al 31 de diciembre de 2012, equivale a 1,526 mil millones de pesos (9.8 por ciento del Producto Interno Bruto de ese mismo año).<sup>9</sup> Como resultado de las modificaciones realizadas al Contrato Colectivo de Trabajo en 2005 y 2008, todos los trabajadores que han ingresado desde entonces no representan un pasivo laboral adicional para el Instituto. Por lo tanto, el pasivo total del RJP, que al 31 de diciembre de 2012 equivale a 1.9 billones de pesos de 2012 correspondiente a una población cerrada de 261,960 trabajadores activos y 231,795 jubilados, ya no se va a incrementar con el tiempo. Sin embargo, las obligaciones por beneficios definidos van a seguir aumentando en la medida que se vayan reconociendo los derechos pensionarios de los trabajadores activos conforme aumenta su edad y años de cotización.

#### **Deterioro del Balance Operativo.**

La combinación de factores externos e internos ha ocasionado desequilibrios importantes en los seguros y fuertes presiones financieras generales. Así, desde 2009, el Instituto presenta finanzas deficitarias. Actualmente, el déficit es de aproximadamente 18 mil millones de pesos anuales y, de mantenerse este escenario, se prevé que continúe creciendo en los próximos años.

Como una primera medida para hacer frente a esta situación, desde 2009, el H. Consejo Técnico del IMSS autorizó utilizar la Subcuenta 1 del Fondo para el Cumplimiento de Obligaciones Laborales de Carácter Legal o Contractual, para cubrir el déficit. Sin embargo, este fondo se agotó en 2013. Previendo esta situación, en 2011 la Ley de Ingresos de la Federación autorizó la transferencia de excedentes de los saldos de las

<sup>9</sup> Las obligaciones por beneficios definidos son las que se tienen adquiridas tanto con los pensionados en curso de pago, como con los trabajadores en activo por los servicios que éstos han proporcionado desde su ingreso al IMSS hasta la fecha de valuación. Por ello se dice que son obligaciones por servicios pasados.

Reservas Financieras y Actuariales (RFA) de los Seguros de Invalidez y Vida (SIV) y de Riesgos de Trabajo (SRT) a la reserva del Seguro de Enfermedades y Maternidad (SEM) por un monto de 61,222 millones de pesos.<sup>10</sup> Esta reserva se comenzó a utilizar a partir del 2013. Si los ingresos y gastos continúan con su tendencia inercial, se estima que esa reserva se agote en 2016.

Por lo tanto, considerando lo mencionado en este breve diagnóstico, resulta prioritario definir claramente las estrategias que pondrá en marcha el Instituto en los próximos años para hacer frente a los retos que se le presentarán en el futuro.

En las siguientes secciones se describen los objetivos del IMSS debidamente alineados a las Metas Nacionales establecidas en el PND 2013-2018 y se enumeran las estrategias y líneas acción que se desprenden de cada uno de los objetivos. Del mismo modo, se señalan los indicadores y metas con los cuales se dará seguimiento al cumplimiento de los objetivos planteados.

## Capítulo II. Alineación a las Metas Nacionales

Considerando lo señalado en el capítulo anterior, el PIIMSS 2014-2018 plantea cinco objetivos que estarán alineados al logro de los objetivos 2.3 *Asegurar el acceso a los servicios de salud* y 2.4 *Ampliar el acceso a la seguridad social*, ambos vinculados con la Meta Nacional del PND 2013-2018 de un México Incluyente. Además, se alinea directamente a algunos de los objetivos del PROSESA 2013-2018 y contribuye al logro de objetivos del Programa Sectorial de Trabajo y Previsión Social 2013-2018 y del Programa Sectorial de Desarrollo Social 2013-2018.

Alineación de los objetivos del PIIMSS al PND y a los Programas Sectoriales				
Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Estrategia(s) del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivos Sectoriales	Objetivo del PIIMSS 2014-2018
México Incluyente	2.3. Asegurar el acceso a los servicios de salud.	2.3.1. Avanzar en la construcción de un Sistema Nacional de Salud Universal.	PROSESA 6. Avanzar en la construcción de un Sistema Nacional de Salud Universal bajo la rectoría de la Secretaría de Salud.	Contribuir a la universalización del acceso a la salud.
México Incluyente	2.4. Ampliar el acceso a la seguridad social.	2.4.3. Instrumentar una gestión financiera de los organismos de seguridad social que garantice la sustentabilidad del Sistema de Seguridad Social en el mediano y largo plazos.		Fortalecer los ingresos.
México Incluyente	2.4. Ampliar el acceso a la seguridad social.	2.4.3. Instrumentar una gestión financiera de los organismos de seguridad social que garantice la sustentabilidad del Sistema de Seguridad Social en el mediano y largo plazos.		Incrementar la productividad.
México Incluyente	2.3. Asegurar el acceso a los servicios de salud.	2.3.2. Hacer de las acciones de protección, promoción y prevención un eje prioritario para el mejoramiento de la salud. 2.3.3. Mejorar la atención de la salud a la población en situación de vulnerabilidad. 2.3.4. Garantizar el acceso efectivo a servicios de salud de calidad.	PROSESA 1. Consolidar las acciones de protección, promoción de la salud y prevención de enfermedades. PROSESA 2. Asegurar el acceso efectivo a servicios de salud con calidad. PROSESA 3. Reducir los riesgos que afectan la salud de la población en cualquier actividad de su vida.	Mejorar el modelo de atención a la salud.

<sup>10</sup> El saldo contable de esta reserva al 31 de diciembre de 2012 era de 67,352 millones de pesos.

Alineación de los objetivos del PIIMSS al PND y a los Programas Sectoriales				
Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Estrategia(s) del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivos Sectoriales	Objetivo del PIIMSS 2014-2018
México Incluyente	2.4. Ampliar el acceso a la seguridad social.	2.4.1. Proteger a la sociedad ante eventualidades que afecten el ejercicio pleno de sus derechos sociales. 2.4.2. Promover la cobertura universal de servicios de seguridad social en la población.		Mejorar la atención de las prestaciones económicas y sociales.

### Vínculo del PIIMSS 2014-2018 con programas sectoriales derivados del PND 2013-2018

El PIIMSS 2014-2018 mediante sus estrategias y acciones contribuye al cumplimiento de varios objetivos planteados en diversos programas sectoriales derivados del PND 2013-2018, destacando los siguientes:

- a) *Programa Sectorial de Salud 2013-2018 (PROSESA 2013-2018)*: El IMSS como principal proveedor de servicios médicos del país tiene un papel fundamental en el cumplimiento de los objetivos sectoriales del sector salud. El IMSS, a través de este Programa Institucional, retoma estos objetivos para dirigirlos a su población derechohabiente y a afiliados al Programa IMSS-Oportunidades. En este sentido, el PIIMSS 2014-2018 establece como su primer objetivo contribuir a la universalización del acceso a la salud, el cual está directamente relacionado con el sexto objetivo del PROSESA 2013-2018 que establece el avanzar en la construcción de un Sistema Nacional de Salud Universal bajo la rectoría de la Secretaría de Salud.

Por otra parte, el IMSS consciente de la importancia de que los servicios médicos que presta deben ser de calidad, establece como uno de sus objetivos mejorar el modelo de atención en salud, el cual establece líneas de acción concretas, descritas en la siguiente sección, que se alinean a tres de los objetivos planteados en el PROSESA 2013-2018 (objetivos sectoriales 1, 2 y 3).<sup>11</sup> A su vez, con este mismo objetivo institucional, el IMSS contribuye al cuarto objetivo del programa sectorial ofreciendo cada vez mejores servicios de salud a los afiliados al Programa IMSS-Oportunidades.<sup>12</sup>

- b) *Programa Sectorial de Trabajo y Previsión Social 2013-2018 (PSTPS 2013-2018)*. Por el vínculo que existe entre la situación laboral de los trabajadores y el acceso a la seguridad social, el IMSS inventiva a los trabajadores a buscar un empleo formal a través de ofrecerles servicios de salud y seguridad social cada vez de mejor calidad (objetivos 4 y 5 del PIIMSS 2014-2018). Esto está estrechamente relacionado con el primer objetivo del PSTPS 2013-2018 que busca impulsar el empleo de calidad e intermediar en el mercado laboral para favorecer la empleabilidad, la protección social y la ocupación productiva.

Por otra parte, las labores que realiza el IMSS en materia de promoción de la salud y de prevención de riesgos de trabajo, así como de las acciones para reincorporar de forma oportuna a los trabajadores que sufrieron alguna incapacidad laboral, contribuyen a impulsar la productividad de los trabajadores, la cual es un elemento importante en la democratización de la productividad planteada en el segundo objetivo del PSTPS 2013-2018.

Finalmente, el IMSS contribuye al salvaguardar los derechos de los trabajadores (objetivo 3 del PSTPS 2013-2018), mediante la atención de denuncias y auditorías para garantizar que los trabajadores estén registrados correctamente ante el Instituto.<sup>13</sup>

- c) *Programa Sectorial de Desarrollo Social 2013-2018 (PSDS 2013-2018)*. Una de las preocupaciones descritas en el PSDS 2013-2018 es la falta de acceso a la seguridad social de los sectores de la población más desprotegidos. En este sentido, el PSDS 2013-2018 plantea como uno de sus objetivos el dotar de esquemas de seguridad social que protejan el bienestar socioeconómico de la población en situación de carencia o pobreza. El IMSS contribuye al logro de este objetivo mediante la administración del programa de salud del Gobierno Federal, denominado IMSS-Oportunidades, al cual están afiliados alrededor de 12 millones de personas sin seguridad social localizados principalmente en zonas rurales y urbano-marginadas del país.

<sup>11</sup> Los objetivos sectoriales 1, 2 y 3 del PROSESA 2013-2018 son: 1. Consolidar las acciones de protección, promoción de la salud y prevención de enfermedades; 2. Asegurar el acceso efectivo a servicios de salud con calidad; y 3. Reducir los riesgos que afectan la salud de la población en cualquier actividad de su vida.

<sup>12</sup> El objetivo 4 del PROSESA 2013-2018 es Cerrar las brechas existentes en salud entre diferentes grupos sociales y regiones del país.

<sup>13</sup> El objetivo 3 del PSTPS 2013-2018 es salvaguardar los derechos de los trabajadores y personas en situación de vulnerabilidad y vigilar el cumplimiento de la normatividad laboral.

### Capítulo III. Objetivos, estrategias y líneas de acción

En el presente capítulo se describen los cinco objetivos del PIIMSS 2014-2018, así como las estrategias y líneas de acción que se seguirán en los próximos años para el logro de cada uno de estos objetivos.

Objetivo 1. Contribuir a la universalización del acceso a la salud.

El PND 2013-2018 establece como uno de sus objetivos "asegurar el acceso a los servicios de salud", por lo que el IMSS, como principal proveedor de servicios de salud en el país, contribuirá activamente para alcanzar el logro de este objetivo. Para ello, se encaminarán acciones congruentes con el Programa Sectorial de Salud (PROSESA) para reforzar la colaboración entre las instituciones de salud con estrategias como la coordinación e intercambio de servicios que agilicen la prestación, establezcan sinergias y permitan hacer un uso más eficiente de la capacidad instalada. Asimismo, se busca evitar duplicidades en la cobertura, a la vez que se avanza hacia una homologación de los servicios, intervenciones y protocolos de atención médica con un enfoque de contención de costos y trato digno al usuario y su familia.

Por otra parte, el Instituto continuará encabezando la compra consolidada de medicamentos, material de curación, material de laboratorio, material radiológico y vacunas en el Sector Salud, promoviendo la incorporación de un mayor número de dependencias y entidades del sector público y la obtención de beneficios económicos para las instituciones participantes. De esta manera se garantizará la disponibilidad de medicamentos y otros insumos necesarios para brindar servicios de salud de alta calidad, eficaces y seguros.

#### **Estrategia 1.1 Mejorar el acceso efectivo a los servicios de salud.**

##### *Líneas de Acción:*

- Consolidar el intercambio de servicios a través de la suscripción de los convenios específicos en esta materia a nivel nacional.
- Colaborar con las instituciones del sector para incrementar la cartera de servicios de salud susceptibles para el intercambio.
- Incrementar el número de consultorios de Medicina Familiar para aumentar el acceso efectivo a la atención médica de primer nivel.
- Incrementar el número de camas censables construyendo hospitales en las zonas con mayor rezago.

#### **Estrategia 1.2 Ampliar los servicios ofertados a los afiliados al Programa IMSS-Oportunidades para garantizar la portabilidad y la convergencia del derecho a la salud.**

##### *Líneas de Acción:*

- Suscribir Convenios con el Seguro Popular por parte del Programa IMSS-Oportunidades como prestador de servicios.
- Ampliar gradualmente el paquete de servicios que el Programa IMSS-Oportunidades oferta a las familias del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades.
- Promover la afiliación de las personas beneficiarias del Programa IMSS-Oportunidades al Seguro Popular.

#### **Estrategia 1.3 Privilegiar la contratación consolidada de bienes terapéuticos, a fin de garantizar mejores precios de insumos para la operación del Instituto.**

##### *Líneas de Acción:*

- Implementar mecanismos para determinar los bienes o servicios a adquirir mediante consolidación, considerando sus características, uso y recurrencia.
- Promover la contratación consolidada con las dependencias y entidades del Sector Salud.

**Estrategia 1.4 Asegurar a todos los mexicanos el acceso efectivo a un paquete definido de servicios médicos de calidad a la persona.**<sup>14</sup>

*Líneas de Acción:*

- Participar en el diseño del Sistema Nacional de Salud Universal (SINASU).
- Crear un Catálogo de Intervenciones para Mejorar el Acceso a la Salud (CIMAS) predefinido y acotado de servicios de salud.
- Establecer garantías explícitas de tiempos de atención y de calidad en el servicio de ciertos padecimientos incluidos en el CIMAS.
- Contar con un modelo de atención homogéneo que propicie la unificación y la integración funcional y efectiva de las instituciones del sector.

**Objetivo 2. Fortalecer los ingresos.**

Conforme a lo señalado en el diagnóstico y en línea con la estrategia 2.4.3 del PND 2013-2018, un tema prioritario es continuar generando los ingresos necesarios para financiar la prestación de los servicios que brinda el Instituto a más de la mitad de la población del país y aumentar los niveles de cobertura de la seguridad social. Para ello, se implementarán estrategias y líneas de acción orientadas al incremento de los ingresos sin aumentar las tasas de contribución, por medio de la mejora de la gestión de las áreas de incorporación y recaudación, la implementación de un nuevo modelo de fiscalización integral y la creación de áreas funcionales que permitan especializar la atención y gestión en materia fiscal.

**Estrategia 2.1 Mejorar la gestión de las áreas de incorporación y recaudación.**

*Líneas de Acción:*

- Instrumentar la iniciativa IMSS Digital.
- Simplificar y reducir los trámites en materia de incorporación y recaudación.
- Eficientar las actividades de soporte y control de la gestión de las áreas de incorporación y recaudación.

**Estrategia 2.2 Implementar un nuevo modelo de fiscalización integral.**

*Líneas de Acción:*

- Implementar nuevas áreas funcionales que permitan especializar la atención y gestión en materia fiscal
- Consolidar un nuevo modelo para la programación y selección de casos de fiscalización.
- Mejorar la coordinación con el Servicio de Administración Tributaria y con otras autoridades fiscales.
- Incrementar la eficiencia y eficacia de la función de auditoría.

**Estrategia 2.3 Reducir el pasivo contingente derivado de procedimientos judiciales.**

*Líneas de Acción:*

- Establecer criterios y esquemas que fortalezcan los actos jurídicos, para prevenir nuevos juicios, sobre todo de aquéllos que puedan generar pasivos contingentes.
- Mejorar la defensa de los intereses institucionales, atendiendo con especial relevancia los asuntos que impliquen un mayor pasivo contingente.
- Establecer criterios internos para la elaboración de demandas, contestaciones y demás actos que se promueven a nivel nacional.
- Promover ante el Poder Judicial de la Federación, la generación de criterios jurisprudenciales que favorezcan los intereses institucionales.
- Evitar que se incremente el pasivo contingente en los juicios en trámite, impulsando su estado procesal para su conclusión.
- Conjuntar esfuerzos con los órganos jurisdiccionales para abatir el mayor número de juicios laborales en trámite.

<sup>14</sup> El paquete de servicios médicos debe ser definido y acotado por cuestiones financieras, primordialmente.

**Estrategia 2.4 Mejorar la recuperación de cartera por juicios fiscales ganados.***Líneas de Acción:*

- Establecer criterios y esquemas que fortalezcan los actos jurídicos, para prevenir su impugnación por los sujetos obligados al pago de cuotas obrero-patronales.
- Establecer mejores criterios internos para la elaboración de demandas, contestaciones y demás actos que deban promoverse en juicio.
- Promover ante el Poder Judicial de la Federación, la generación de criterios jurisprudenciales que favorezcan los intereses institucionales.
- Fortalecer la detección, investigación e integración de los actos fraudulentos que afecten al Instituto, para el ejercicio de la acción penal.
- Monitorear el estado que guardan averiguaciones iniciadas con motivo de las denuncias y/o querrelas formuladas por el Instituto.
- Fortalecer la coadyuvancia con el Ministerio Público durante los procedimientos iniciados.

**Objetivo 3. Incrementar la productividad.**

La política institucional se orientará a contribuir a la universalización del acceso a la salud y a la ampliación del acceso a la seguridad social sin demérito de la mejora continua de los servicios de salud y seguridad social. Para lograrlo, el IMSS enfocará sus esfuerzos en fortalecer los ingresos e incrementar la productividad y la eficiencia de los recursos.

Como complemento a las medidas destinadas a incrementar los ingresos, es indispensable que éstas vayan acompañadas de un programa que fortalezca la productividad mediante la contención ordenada en el crecimiento del gasto, el fortalecimiento de los recursos humanos y de la infraestructura institucional, la racionalización de las estructuras orgánicas y ocupacionales y la mejora de los procesos. En este sentido, el Instituto implementará acciones orientadas al uso eficiente y transparente de los recursos. Aunado a esto, se pondrá particular énfasis en los procesos de compras y abasto de insumos y medicamentos, la profesionalización del recurso humano, las mejoras de infraestructura y tecnología y el establecimiento de mecanismos que permitan mejorar el control del gasto.

Las áreas administrativas y operativas del Instituto ejercerán un papel fundamental en el fortalecimiento de la capacidad administrativa y el desempeño institucional, y deberán contribuir al desarrollo de las actividades sustantivas del Instituto con altos estándares de calidad, dentro de un marco de transparencia y de eficiencia en el gasto.

**Estrategia 3.1 Racionalizar y optimizar el gasto administrativo y de operación para contener su crecimiento y fortalecer los programas prioritarios.***Líneas de Acción:*

- Implementar medidas de austeridad, racionalidad y contención del gasto administrativo y de operación.
- Mejorar los esquemas de adquisición de bienes y de contratación de servicios y obra pública.
- Fortalecer la cadena de suministro de bienes terapéuticos y la prestación de servicios integrales.
- Optimizar la utilización de los espacios e inmuebles institucionales.

**Estrategia 3.2 Modernizar y hacer más eficientes las estructuras orgánicas-ocupacionales y los procesos institucionales.***Líneas de Acción:*

- Optimizar las estructuras orgánicas del Instituto.
- Simplificar los procesos, trámites y servicios del IMSS.
- Implementar políticas y estándares para la mejora del clima laboral y satisfacción de usuarios.
- Identificar e implementar a nivel general las mejores prácticas de las unidades operativas del Instituto.

**Estrategia 3.3 Elevar el desempeño institucional con base en la experiencia y capacidad del capital humano del Instituto.***Líneas de Acción:*

- Implementar un programa de reconocimiento del talento institucional.
- Implantar un sistema de evaluación del desempeño del personal institucional.
- Ejecutar planes y programas de capacitación y desarrollo de personal.
- Establecer mecanismos para prevenir el ausentismo no programado.
- Fortalecer la comunicación interna vertical y horizontal en el Instituto.

**Estrategia 3.4 Fortalecer la infraestructura institucional para mejorar la prestación de los servicios.***Líneas de Acción:*

- Desarrollar y optimizar el uso de la infraestructura física institucional en línea con la implementación del Sistema Nacional de Salud Universal.
- Modernizar y mejorar la imagen de los inmuebles institucionales con el uso de nuevas tecnologías.
- Reforzar los programas de seguridad y protección civil internos.

**Estrategia 3.5 Fortalecer los mecanismos de evaluación y seguimiento de resultados para mejorar los procesos y servicios.***Líneas de Acción:*

- Retroalimentar los resultados de las evaluaciones para identificar y aprovechar áreas de oportunidad.
- Promover el uso de las tecnologías de la información y comunicación para mejorar los esquemas de evaluación y de difusión de resultados.

**Estrategia 3.6 Optimizar la utilización de los recursos para la atención médica.***Líneas de Acción:*

- Controlar y evaluar la prescripción adecuada y eficiente de medicamentos, incapacidades y auxiliares de diagnóstico.
- Aplicar los Grupos Relacionados con el Diagnóstico (GRD) para mejorar la gestión médica, económica y financiera de los hospitales.
- Consolidar los Grupos Relacionados con la Atención Ambulatoria (GRAA) para mejorar la gestión médica, económica y financiera de los servicios ambulatorios.
- Controlar la prescripción mediante la evaluación colegiada de padecimientos específicos.
- Fortalecer de la sustitución terapéutica de medicamentos privilegiando el uso de los de menor costo con seguridad y eficacia comparables.
- Evaluar la calidad de los recursos y gestión de insumos necesarios para la prestación de los servicios médicos.
- Fortalecer programas de salud preventiva y de donación de órganos que tengan un impacto positivo en la contención del gasto.

**Estrategia 3.7 Desarrollar mecanismos innovadores de presupuestación.***Líneas de Acción:*

- Diseñar nuevos mecanismos de asignación presupuestal que privilegien la productividad en la prestación de servicios.
- Establecer mecanismos para el seguimiento y control del gasto.
- Transitar gradualmente de una presupuestación inercial hacia una asignación presupuestal con base en resultados.

**Objetivo 4. Mejorar el modelo de atención a la salud.**

Como se mencionó en el diagnóstico, la creciente demanda de servicios como consecuencia de la transición demográfica y epidemiológica implica un gran reto para el IMSS. En este sentido, alineado con el objetivo 2.3 del PND 2013-2018 y con los objetivos del PROSESA, se implementarán estrategias y acciones orientadas a modernizar el modelo de atención médica en el Instituto, para hacer más eficientes los procesos, reforzar la atención primaria, proteger la seguridad de los pacientes y mejorar la atención con calidad y eficiencia.

**Estrategia 4.1 Reorganizar los servicios para la provisión de la atención integral a la salud que incluya la prevención, curación y rehabilitación.***Líneas de Acción:*

- Reconvertir el Modelo de Medicina Familiar con base a la atención integral de la salud en el primer nivel.
- Incorporar nuevas modalidades de atención para satisfacer la demanda de consulta en medicina familiar.
- Ampliar la cobertura de los Programas Preventivos, PREVENIMSS.
- Ampliar el número de enfermedades sujetas a detección temprana en todos los grupos de edad.
- Atender de manera integral y coordinada la salud de la población derechohabiente
- Fortalecer las estrategias de educación participativa para el autocuidado de la salud.
- Mejorar la atención integral a pacientes con enfermedades crónico – degenerativas.
- Fortalecer la atención de los servicios de urgencias.
- Otorgar atención médica en el domicilio del paciente.

**Estrategia 4.2 Otorgar servicios de salud seguros y de calidad.***Líneas de Acción:*

- Reorganizar el programa de prevención y control de infecciones nosocomiales.
- Fortalecimiento y control en las acciones para disminuir la mortalidad materna y perinatal.
- Extender la red institucional de donación y trasplante de órganos, tejidos y células.
- Favorecer el apego a las Guías de Práctica Clínica.
- Fortalecer la vigilancia epidemiológica de padecimientos transmisibles y no transmisibles.
- Incrementar la prevención, preparación, mitigación y respuesta frente a emergencias y desastres.
- Aumentar las unidades médicas certificadas por el Consejo de Salubridad General.

**Estrategia 4.3 Incrementar la formación de recursos humanos de acuerdo a las proyecciones demográficas y epidemiológicas mediante su formación y actualización.***Líneas de Acción:*

- Fortalecer el desarrollo profesional del personal de salud.
- Diversificar la oferta educativa dirigida a todo el personal involucrado en el cuidado a la salud.
- Facilitar y ampliar los procesos de educación en salud mediante el uso de tecnologías de Información y comunicación.

**Estrategia 4.4 Consolidar la investigación científica.***Líneas de Acción:*

- Desarrollar los Recursos Humanos para la investigación en salud.
- Fortalecer la infraestructura y equipamiento de la investigación para la salud.
- Incrementar la proporción de investigadores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.
- Aumentar la producción científica.

**Estrategia 4.5 Asegurar el acceso efectivo a servicios de salud con calidad a la población beneficiaria del Programa IMSS-Oportunidades.***Líneas de Acción:*

- Fortalecer la Red Comunitaria del Programa IMSS-Oportunidades.
- Proseguir la acreditación de unidades médicas, aplicar las Metas Internacionales de Seguridad del Paciente y constituir Avales Ciudadanos.
- Aumentar la capacidad resolutive y centralidad de la atención primaria, mediante unidades médicas móviles, consultas de enfermería y atención domiciliaria.
- Desplegar los contenidos de la Cruzada Contra el Hambre en su componente de salud en los municipios donde está presente el Programa.
- Realizar acciones de concertación con la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas para promover el enfoque intercultural.
- Poner en marcha del proyecto "La salud de la Gente Grande" destinado al adulto mayor.

**Estrategia 4.6 Impulsar la mejora de los servicios de salud con base en la información que proporcionan los derechohabientes.***Líneas de Acción:*

- Atender con calidad y oportunidad las peticiones y quejas que presentan los derechohabientes respecto de los servicios de salud.
- Fortalecer los mecanismos de captación de peticiones de los derechohabientes en materia de orientación, información y quejas.
- Identificar áreas de oportunidad en la prestación de los servicios de salud a partir del análisis estadístico de las peticiones y las quejas.
- Promover mejoras en los servicios de salud conforme a la recurrencia de peticiones y quejas que formulan los derechohabientes.
- Capacitar al personal de atención y orientación al derechohabiente, sobre los trámites y servicios institucionales, con énfasis en el trato digno.

**Estrategia 4.7 Fortalecer la práctica del ejercicio físico en beneficio de optimizar los recursos en clínicas y hospitales.***Líneas de Acción:*

- Incrementar en el número de población que practique actividades de cultura física y deporte y demande menor atención médica.
- Aplicar a la población usuaria mediciones antropométricas y de desempeño físico.

**Objetivo 5. Mejorar la atención de las prestaciones económicas y sociales.**

Finalmente, el línea con el objetivo 2.4 del PND 2013-2018 y con el compromiso de alcanzar la excelencia en todos los servicios que presta el Instituto, este Programa plantea como uno de sus objetivos mejorar la atención de las prestaciones económicas y sociales. En este sentido, se implementarán acciones que permitan mejorar los procesos y trámites relacionados con estas prestaciones, así como el fortalecimiento de la calidad de los servicios.

**Estrategia 5.1 Impulsar la mejora de los trámites y los servicios de prestaciones económicas y sociales que otorga el Instituto.***Líneas de Acción:*

- Atender con calidad y oportunidad las peticiones y quejas que presenten los derechohabientes respecto de las prestaciones económicas y sociales.
- Fortalecer los mecanismos de captación de peticiones de los derechohabientes en materia de orientación, información y quejas.
- Identificar áreas de oportunidad en los trámites y servicios a partir de las peticiones y quejas sobre prestaciones económicas y sociales.
- Mejorar los servicios conforme a la recurrencia de peticiones y quejas que formulan los derechohabientes y usuarios.
- Capacitar al personal de atención y orientación al derechohabiente, sobre los trámites y servicios institucionales, así como en el trato digno.

**Estrategia 5.2 Simplificar los trámites en materia de prestaciones económicas.***Líneas de Acción:*

- Realizar un análisis integral de los trámites institucionales en materia de prestaciones económicas, para simplificar su número, requisitos documentales y lenguaje.
- Transitar a Servicios Digitales para el trámite y control de las prestaciones económicas.
- Facilitar las solicitudes de pensiones y ayudas para gastos de matrimonio y funeral, mediante el uso de internet.
- Revisar la normatividad, para identificar la necesidad de su actualización derivado de los cambios de Ley, reglamentos y otras disposiciones legales.

**Estrategia 5.3 Incorporar a un mayor número de hijos(as) de asegurados(as) con derecho al servicio de guardería para favorecer el bienestar del núcleo familiar.***Líneas de Acción:*

- Ampliar la cobertura del servicio de guardería para atender la demanda y necesidades del mercado laboral.
- Desarrollar mecanismos eficientes para otorgar el servicio a través de terceros por medio de procesos de adjudicación competitivos y transparentes.
- Simplificar la normatividad del servicio de guardería sustentada en investigaciones sobre el desarrollo infantil para facilitar su cumplimiento.
- Asegurar la observancia de la normatividad mediante la supervisión y evaluación homogénea y confiable, considerando la participación de los usuarios.
- Desarrollar las competencias y habilidades del personal por medio de un modelo de capacitación y evaluación del desempeño.
- Situar en un elevado estándar de calidad a todas las unidades operativas que prestan el servicio de guarderías.
- Agilizar los trámites y procesos relacionados con el otorgamiento del servicio de guardería mediante el uso de TIC.

**Estrategia 5.4 Fortalecer los servicios de capacitación y adiestramiento técnico para elevar el nivel de calidad de vida de la población.***Líneas de Acción:*

- Realizar un diagnóstico de las necesidades de capacitación y adiestramiento de la población y planta productiva.
- Alineación del catálogo de servicios de capacitación y adiestramiento técnico con las necesidades detectadas.
- Brindar accesibilidad de los servicios mediante el aprovechamiento de la infraestructura y las tecnologías de la información a la población.
- Optimizar los canales de comunicación y promoción de los servicios de capacitación y adiestramiento técnico.
- Lograr la validación oficial de los cursos de capacitación y adiestramiento técnico ofertados.
- Realizar una atención integral e inclusión productiva de las personas con discapacidad mediante el Modelo de Atención Social.

**Estrategia 5.5 Promover el desarrollo cultural entre los derechohabientes del Instituto.***Líneas de Acción:*

- Fortalecer los programas y servicios culturales con enfoque en la salud integral de las personas.
- Fomentar exposiciones colectivas o individuales que estén de manera itinerante en espacios abiertos de Hospitales, Delegaciones, etc.
- Fomentar la danza como actividad física, previene la obesidad y eleva la frecuencia cardíaca.
- Proponer estrategias para la expansión de nuevas propuestas, el Ciclo de Cine, Ciclo de Danza, etc.
- Difundir el valor y la importancia del patrimonio artístico del Instituto.
- Desarrollar nuevos cursos de acuerdo al interés de los grupos etarios.

**Estrategia 5.6 Fortalecer la gestión administrativa de los servicios de Centros Vacacionales y Velatorios, para mejorar la calidad de la atención en los usuarios.***Líneas de Acción:*

- Implementar modelos de certificación corporativa ISO 9001-2008 en los Velatorios IMSS.
- Instrumentar el Sistema de Gestión de Calidad en los Centros Vacacionales.

**Estrategia 5.7 Implementar una emisión eficiente y oportuna de los Dictámenes de riesgos de trabajo e invalidez.***Líneas de Acción:*

- Disminuir el subregistro en la dictaminación y calificación de los accidentes de trabajo.
- Fortalecer las acciones para la reincorporación laboral oportuna de los trabajadores incapacitados.
- Mejorar la atención médica prioritaria al asegurado con incapacidad temporal para el trabajo.

### III.1 Estrategias Transversales

El PND 2013-2018 instruye a las dependencias de la Administración a alinear todos los Programas Sectoriales, Institucionales, Regionales y Especiales en torno a conceptos tales como Democratizar la Productividad, un Gobierno Cercano y Moderno, así como Perspectiva de Género.

En este sentido se publicaron tres Programas Especiales Transversales: i) el Programa para Democratizar la Productividad; ii) el Programa para un Gobierno Cercano y Moderno; y iii) el Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres (PROIGUALDAD). Estos programas establecen el conjunto de objetivos, estrategias y acciones de gobierno que se implementarán en todas las dependencias y entidades.

A continuación se describe brevemente cómo se implementarán en el IMSS las líneas de acción específicas y de carácter general de cada uno de los Programas Especiales Transversales. Así como su vínculo con los objetivos señalados en el capítulo anterior.

#### III.1.1 Líneas de acción específicas del Programa para Democratizar la Productividad

Objetivo	Estrategia	Líneas de Acción
1. Promover el uso y asignación eficiente de los factores de producción de la economía.	1.1 Fortalecer el buen funcionamiento de los mercados laborales para impulsar la creación de empleos formales bien remunerados.	1.1.4 Promover la cobertura universal de la seguridad social, estimulando la creación de empleos formales y la flexibilidad laboral.
		1.1.5 Establecer un seguro de desempleo que proteja los derechos de los trabajadores y estimule la creación de empleos formales y la flexibilidad laboral.
		1.1.6 Fortalecer los programas de inspección y fiscalización para promover el cumplimiento de las obligaciones en materia de afiliación a la seguridad social.
2. Elevar la productividad de los trabajadores, de las empresas y de los productores del país.	2.1 Incrementar las inversiones en el capital humano de la población.	2.1.2 Fortalecer los servicios de salud para reducir el impacto de las enfermedades en la productividad y la asistencia laboral.

Tener un empleo formal implica contar con acceso a la seguridad social. A su vez, el acceso a los beneficios de la seguridad social contribuye de manera importante a la construcción de un México próspero, ya que permite a las personas tener mayor certidumbre en la planeación de su vida laboral. Así, las personas pueden enfocar sus esfuerzos hacia su desarrollo personal y profesional, y esto se refleja en una mayor productividad, lo cual beneficia al trabajador y a las empresas del país. La evidencia internacional y la literatura económica señalan que los empleos formales están asociados a una mayor productividad y a la generación de mejores condiciones para el desarrollo y el crecimiento económico.

Por lo anterior, es importante continuar fortaleciendo la creación de empleos formales y ampliar la cobertura de la seguridad social. Para ello, el IMSS impulsará las siguientes acciones tendientes a promover el empleo formal, garantizar el respeto a los derechos de los trabajadores, y mejorar sus condiciones de salud:

- Lograr mayores niveles de cobertura de la seguridad social, mediante la incorporación al Seguro Social de un mayor número de trabajadores, principalmente de aquéllos ubicados en el sector informal.
- Fortalecer los programas de fiscalización, para restituir los derechos de los trabajadores e incentivar el cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad social.
- Simplificar y reducirlos trámites en materia de incorporación y recaudación, para disminuir los costos en que incurren las empresas al realizar trámites y servicios en el IMSS, y liberar recursos para destinarlos a actividades productivas y a la creación de mayores niveles de empleo.
- Fortalecer el proceso de educación y capacitación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, tanto para los empleadores como para los trabajadores, a fin de incidir en una cultura de prevención a todos los niveles.

**III.1.2 Líneas de acción específicas del Programa para un Gobierno Cercano y Moderno**

Objetivo	Estrategia	Líneas de Acción
5. Establecer una Estrategia Digital Nacional que acelere la inserción de México en la Sociedad de la Información y del Conocimiento.	5.2 Contribuir a la convergencia de los sistemas y a la portabilidad de coberturas en los servicios de salud del Sistema Nacional de Salud mediante la utilización del TIC.	5.2.1 Impulsar la convergencia de los sistemas y la portabilidad de coberturas en los servicios de salud mediante la utilización de tecnologías de información y comunicación.
		5.2.2 Establecer la personalidad única en salud a través de un padrón general de salud, incluyendo, entre otra, información de beneficiarios y profesionales.
		5.2.3 Fomentar la adopción y uso de Sistemas de Información de Registro Electrónico para la Salud en el Sistema Nacional de Salud.
		5.2.4 Implementar el Certificado Electrónico de Nacimiento, la Cartilla Electrónica de Vacunación y el Expediente Clínico Electrónico, e integrar información biométrica de pacientes.
		5.2.5 Impulsar el intercambio de la información clínica, homologada y apegada a estándares, de manera interinstitucional e intersectorial mediante TIC.
		5.2.7 Instrumentar mecanismos innovadores de salud a distancia en múltiples plataformas, Telesalud y Telemedicina.
		5.2.8 Fortalecer los mecanismos de difusión de información en salud alineados a la estrategia de datos abiertos.

Nota: TIC es el acrónimo de Tecnologías de la Información y Comunicación.

En el marco de la estrategia destinada a asegurar la convergencia de los sistemas de salud, en el lapso 2013 a 2018 el IMSS continuará reforzando las acciones destinadas a promover la actualización de las bases de datos institucionales, así como la adopción de tecnologías de comunicación e información, principalmente a través de las siguientes estrategias:

- Integrar la base de datos única del sistema de información de incorporación y recaudación para identificar correctamente a los derechohabientes del IMSS y consolidar un padrón general de salud.
- Integrar los sistemas institucionales de información con principios de interoperabilidad entre los 3 niveles de atención médica, generando un expediente clínico electrónico (ECE) único centrado en el paciente.
- Implementar funcionalidad en el ECE para ofrecer el Certificado de Nacimiento en línea y el manejo de biométricos.
- Fortalecer la actual funcionalidad de la Cartilla Nacional de Salud en el ECE en apego a disposiciones actuales en materia de salud.
- Implementar la certificación de supervivencia en los módulos PREVENIMSS.
- Desarrollar proyectos informáticos que permitan incrementar la funcionalidad y cobertura de los sistemas para el intercambio de información médica, financiera y estadística, dentro y fuera del Instituto.
- Impulsar la modernización de las herramientas de educación a distancia para la formación y capacitación del personal de salud.
- Desarrollar a través del sitio web "Acercando el IMSS al Ciudadano" aplicaciones con servicios para los derechohabientes, pensionados, público en general, patrones, profesionales de la salud y proveedores.

### III.1.3 Líneas de acción específicas del Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres (PROIGUALDAD)

Objetivo	Estrategia	Líneas de Acción
2. Prevenir, atender, sancionar y erradicar la violencia contra mujeres y niñas, y garantizarles acceso a una justicia efectiva.	2.1 Incrementar, promover y fortalecer la prevención integral y eficaz de la violencia contra mujeres y niñas.	2.1.1 Fortalecer las acciones para la detección de la violencia contra las mujeres y las niñas en el sistema de salud.*
		2.1.2 Impulsar el cumplimiento de la Norma de Salud 046SSA2-2005.*
3. Promover el acceso de las mujeres al trabajo remunerado, empleo decente y recursos productivos, en un marco de igualdad.	3.2 Promover el acceso de las mujeres al empleo decente.	3.2.3 Garantizar la portabilidad de derechos a la seguridad social de las mujeres entre los diversos subsistemas.
	3.6 Reconocer los derechos laborales de las personas que realizan trabajo doméstico remunerado.	3.6.2 Diseñar esquemas de acceso a los servicios de salud para las trabajadoras domésticas remuneradas.*
4. Fortalecer las capacidades de las mujeres para participar activamente en el desarrollo social y alcanzar el bienestar.	4.1 Fortalecer el desarrollo de capacidades en los hogares con jefatura femenina para mejorar sus condiciones de salud, vivienda e ingresos.	4.1.6 Garantizar a las mujeres en edad fértil los servicios de prevención y atención en salud sexual y reproductiva.*
	4.2 Impulsar el acceso de las mujeres a los servicios de cuidado a la salud en todo el ciclo de vida.	4.2.1 Fortalecer y mejorar la infraestructura de los servicios de salud para las mujeres en todos sus ciclos de vida.*
		4.2.2 Fomentar la formación en género e intersectorialidad del personal que brindan los servicios de salud.*
		4.2.3 Difundir los derechos sexuales y reproductivos de las mujeres, el derecho al consentimiento previo e informado, incluyendo a población indígena.*
		4.2.4 Impulsar esquemas integrales de servicios de salud sexual y reproductiva y prevención de VIH para adolescentes, jóvenes y mujeres adultas.*
		4.2.5 Instrumentar acciones para facilitar el acceso de las adolescentes a la anticoncepción de emergencia en todo el sistema de salud.*
		4.2.6 Realizar campañas para prevenir embarazos no deseados y ETS especialmente dirigidas a población femenina adolescente y joven.*
		4.2.7 Fortalecer programas de detección oportuna de diabetes, cáncer de mama, cérvico-uterino, hipertensión y obesidad.*
		4.2.8 Reducir la mortalidad materna y fortalecer la atención perinatal con enfoque de interculturalidad.*
		4.2.9 Impulsar el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SSA2-1993, de los servicios de planificación familiar en todo el sector salud a nivel nacional.*
4.2.10 Fortalecer la prevención y atención de las adicciones con perspectiva de género.*		

\*Nota: Líneas acción específicas para el Sistema Nacional de Salud.

El IMSS como una institución con amplia vocación social es particularmente sensible a temas relacionados con la igualdad de género, no discriminación e igualdad de oportunidades para todos los mexicanos. En este sentido, el Instituto reitera en este documento su compromiso para colaborar con el Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES), la Secretaría de Salud y demás dependencias para alcanzar una verdadera igualdad para todos.

Además, el IMSS trabajará para alinear su marco jurídico a los principios constitucionales de igualdad y no discriminación, e instrumentará acciones de capacitación del personal médico y administrativo en materia de protección de derechos humanos y no discriminación. En particular, se implementará un Modelo de Prevención y Atención a la Violencia enfocado a la sensibilización y capacitación en perspectiva de género y derechos humanos al personal de salud.

### III.1.4 Líneas de acción de carácter general correspondientes a los Programas Especiales Transversales

Las líneas transversales de carácter general correspondientes a los Programas Especiales Transversales son de observancia obligatoria para todas las dependencias y entidades. Por ello, el Instituto ha incorporado en este documento líneas de acción consistentes con los objetivos transversales, que a su vez contribuyen al logro de los objetivos institucionales.

De forma específica, las líneas transversales correspondientes al Programa para un Gobierno Cercano y Moderno, se establecerán mediante bases de colaboración suscritas entre el IMSS, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Secretaría de la Función Pública. Además, se realizarán acciones estratégicas para optimizar las estructuras orgánicas del Instituto; simplificar los procesos, trámites y servicios del IMSS; establecer políticas y estándares para la mejora del clima laboral y la satisfacción de usuarios, e implementar a nivel general las mejores prácticas de las unidades operativas del Instituto.

Asimismo, el Instituto está construyendo mecanismos de difusión y capacitación en materia de transparencia y protección de datos personales; para lo cual, el pasado 12 de septiembre de 2013, suscribió un convenio de colaboración con el Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos (IFAI), con el fin de mantener permanentemente capacitado e informado a todo el personal que interviene en las acciones de transparencia institucional, y difundir la importancia del acceso a la información para la rendición de cuentas por parte del IMSS. Además, el Instituto implementará acciones de transparencia proactiva, basadas en los servicios que presta, e impulsará el acceso a la información digital, a partir de la recurrencia de las temáticas que sean materia de las solicitudes de información que recibe.

## Capítulo IV. Indicadores

Ficha del Indicador	
Elemento	Características
<b>Indicador:</b>	Porcentaje de población con carencia por acceso a los servicios de salud.
<b>Objetivo institucional:</b>	1. Contribuir a la universalización del acceso a la salud.
<b>Descripción general:</b>	<p>El Indicador forma parte del conjunto de indicadores que utiliza el Programa Sectorial de Salud 2013-2018 para medir los resultados de su objetivo 6. Avanzar en la construcción de un Sistema Nacional de Salud Universal bajo la rectoría de la Secretaría de Salud.</p> <p>El indicador mide la proporción de población que no cuenta con adscripción o derecho a recibir servicios médicos de alguna institución que le presta, incluyendo del Seguro Popular, las instrucciones públicas de seguridad social (IMSS, ISSSTE federal o estatal, PEMEX, Ejército o Marina) o los servicios médicos privados.</p> <p>El IMSS, como principal proveedor de servicios de salud en el país, juega un papel fundamental para el logro de la meta sectorial de disminuir la población sin acceso a servicios de salud.</p>
<b>Observaciones:</b>	Resulta de la división del número de personas en situación de carencia por acceso a los servicios de salud entre el total de la población, multiplicado por 100.
<b>Periodicidad:</b>	Bienal
<b>Fuente:</b>	Numerador y denominador: Módulo de Condiciones Socioeconómicas asociado a la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares: <a href="http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Pobreza%202012/Programas_y_BD_2010_y_2012.aspx">http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Pobreza%202012/Programas_y_BD_2010_y_2012.aspx</a>

<b>Referencias adicionales:</b>	Rectoría: Secretaría de Salud Estimación: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Monitoreo: Dirección General de Evaluación del Desempeño	
	<b>Línea base 2013</b>	<b>Meta 2018</b>
	2012: 21.5% (Última información oficial disponible)	6.0%

Ficha del Indicador		
Elemento	Características	
<b>Indicador:</b>	Crecimiento de la Población Adscrita a Unidad de Medicina Familiar.	
<b>Objetivo institucional:</b>	1. Contribuir a la universalización del acceso a la salud.	
<b>Descripción general:</b>	El indicador está alineado al objetivo 6 del Programa Sectorial de Salud que se refiere a avanzar en la construcción de un Sistema Nacional de Salud Universal bajo la rectoría de la Secretaría de Salud.  Este indicador permite aproximar el nivel de cobertura en salud del Instituto Mexicano del Seguro Social. En la medida de que la tasa de crecimiento de la Población Adscrita a Unidad de Medicina Familiar sea mayor que el crecimiento de la población del país el Instituto estaría incrementando su cobertura relativa.	
<b>Observaciones:</b>	$(\text{Población Adscrita a Unidad de Medicina Familiar en el periodo } t) / (\text{Población Adscrita a Unidad de Medicina Familiar en el periodo } t-1) \times 100$	
<b>Periodicidad:</b>	Anual (calculado en Junio)	
<b>Fuente:</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social	
<b>Referencias adicionales:</b>	Dirección de Incorporación y Recaudación	
	<b>Línea base 2013</b>	<b>Meta 2018</b>
	4.0%	4.5%

Ficha del Indicador		
Elemento	Características	
<b>Indicador:</b>	Variación porcentual anual de la recaudación de ingresos obrero patronales en términos reales.	
<b>Objetivo institucional:</b>	2. Fortalecer los ingresos	
<b>Descripción general:</b>	Medir el impacto en la recaudación en términos reales (%) de las estrategias en materia de incorporación y recaudación.	
<b>Observaciones:</b>	$((\text{Importe de los ingresos obrero patronales al año } t \text{ a pesos de } 2013) / (\text{Importe de los ingresos obrero patronales en } 2013) - 1) \times 100$	
<b>Periodicidad:</b>	Anual	
<b>Fuente:</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social	
<b>Referencias adicionales:</b>	Dirección de Incorporación y Recaudación	
	<b>Línea base 2013</b>	<b>Meta 2018</b>
	215,107 millones de pesos	22%

Ficha del Indicador	
Elemento	Características
<b>Indicador:</b>	Variación porcentual anual en los cotizantes al Seguro Social.
<b>Objetivo institucional:</b>	2. Fortalecer los ingresos
<b>Descripción general:</b>	Medir el impacto de las estrategias en materia de incorporación y recaudación en la generación de empleo asegurado.
<b>Observaciones:</b>	$((\text{Número de cotizantes de las modalidades 10, 13 y 17 al año } t) / (\text{Número de cotizantes en 2013}) - 1) \times 100$
<b>Periodicidad:</b>	Anual
<b>Fuente:</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social
<b>Referencias adicionales:</b>	Dirección de Incorporación y Recaudación
<b>Línea base 2013</b>	
16,362 miles de cotizantes	
<b>Meta 2018</b>	
21%	

Ficha del Indicador	
Elemento	Características
<b>Indicador:</b>	Sentencias favorables a los intereses institucionales.
<b>Objetivo institucional:</b>	2. Fortalecer los ingresos institucionales.
<b>Descripción general:</b>	Este indicador mide, en términos porcentuales, la efectividad del Instituto en obtener sentencias y laudos definitivos favorables a sus intereses.
<b>Observaciones:</b>	$(\text{Número de sentencias o laudos definitivos en favor del Instituto notificadas en el periodo} / \text{Número de sentencias definitivas notificadas en el periodo}) \times 100$
<b>Periodicidad:</b>	Anual
<b>Fuente:</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social
<b>Referencias adicionales:</b>	Dirección Jurídica
<b>Línea base 2013</b>	
51% de sentencias definitivas en favor del Instituto.	
<b>Meta 2018</b>	
65% de sentencias definitivas en favor del Instituto.	

Ficha del Indicador	
Elemento	Características
<b>Indicador:</b>	Nivel de surtimiento de recetas de medicamentos.
<b>Objetivo institucional:</b>	3. Incrementar la productividad
<b>Descripción general:</b>	El indicador contribuye a verificar el nivel de productividad del Instituto, porque mide de la capacidad del sistema en su conjunto para entregar bienes y servicios de calidad con el mayor grado posible de aprovechamiento de los recursos institucionales, lo que incluye o involucra no sólo a los recursos humanos, materiales y financieros, sino también a los sistemas, los procesos y las estructuras. El indicador mide el porcentaje de las recetas de medicamentos que son atendidas de manera total durante la primera ocasión en que son presentadas para su despacho.
<b>Observaciones:</b>	$(\text{número de recetas del periodo que fueron atendidas al 100\% en su primera presentación} / \text{número total de recetas presentadas en el periodo}) \times 100$
<b>Periodicidad:</b>	Mensual
<b>Fuente:</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social

<b>Referencias adicionales:</b>	Dirección de Administración	
	<b>Línea base 2013</b>	<b>Meta 2018</b>
	95%	97%

Ficha del Indicador		
Elemento	Características	
<b>Indicador:</b>	Índice de ausentismo no programado.	
<b>Objetivo institucional:</b>	3. Incrementar la productividad	
<b>Descripción general:</b>	Plan de acción dirigido a reintegrar a los trabajadores del Instituto a la vida laboral, considerando el seguimiento a los casos de personal que inciden periódicamente en los tres ramos de incapacidad, licencias y faltas, el cual implica acciones conjuntas de la Dirección de Prestaciones Médicas y la Dirección de Administración, a fin de disminuir el número de días en que los trabajadores estuvieron ausentes de su labor, en busca de impactar favorablemente en la productividad institucional y en la calidad y calidez de los servicios otorgados a los derechohabientes.	
<b>Observaciones:</b>	Porcentaje de días de ausentismo no programado: (días de ausentismo no programado / días de incidencias totales) x 100	
<b>Periodicidad:</b>	Anual	
<b>Fuente:</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social	
<b>Referencias adicionales:</b>	Dirección de Administración	
	<b>Línea base 2013</b>	<b>Meta 2018</b>
	3.76% (Dic. 2012)	3.3%

Ficha del Indicador		
Elemento	Características	
<b>Indicador:</b>	Tasa de mortalidad por Diabetes Mellitus en población derechohabiente de 20 años y más.	
<b>Objetivo institucional:</b>	4. Mejorar el modelo de atención a la salud.	
<b>Descripción general:</b>	El indicador complementa el conjunto de indicadores utilizados para medir el logro de los objetivos sectoriales del PROSESA 2013-2018: 1.Consolidar las acciones de protección, promoción de la salud y prevención de enfermedades; 2. Asegurar el acceso efectivo a servicios de salud con calidad; y 3. Reducir los riesgos que afectan la salud de la población en cualquier actividad de su vida.  El indicador mide el riesgo de morir por diabetes mellitus en población derechohabiente de 20 años y más y permite evaluar el impacto del programa de prevención, detección y control reflejando la eficiencia de los servicios en los diferentes niveles de atención.	
<b>Observaciones:</b>	(Número de defunciones por diabetes mellitus en población derechohabiente de 20 años y más / Población de derechohabientes de 20años y más de edad adscritos a médico familiar) x 100, 000.  Los valores de referencia del indicador se modifican anualmente.	
<b>Periodicidad:</b>	Anual	
<b>Fuente:</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social	
<b>Referencias adicionales:</b>	Dirección de Prestaciones Médicas.	
	<b>Línea base 2013</b>	<b>Meta 2018</b>
	74.9 por 100,000 derechohabientes de 20 años y más.	70 por 100,000 derechohabientes de 20 años y más.

Ficha del Indicador	
Elemento	Características
<b>Indicador:</b>	Tasa de mortalidad materna por 100, 000 nacidos vivos.
<b>Objetivo institucional:</b>	4. Mejorar el modelo de atención a la salud.
<b>Descripción general:</b>	<p>El indicador está directamente relacionado uno de los indicadores del PROSESA 2013-2018 utilizados para medir el logro del objetivo 4. Cerrar las brechas existentes en salud entre diferentes grupos sociales y regiones del país. Sin embargo, también contribuye a medir el logro del objetivo sectorial 2. Asegurar el acceso efectivo a servicios de salud con calidad, por tratarse procesos relacionados con la atención médica dentro del IMSS.</p> <p>El indicador permite medir el número de defunciones maternas (clasificadas como directas e indirectas) acaecidas en hospitales del IMSS del régimen obligatorio, durante el embarazo, el parto y puerperio, en determinado periodo y área geográfica.</p>
<b>Observaciones:</b>	(Número de defunciones maternas en determinado periodo y área geográfica / Nacidos vivos de población derechohabiente, en hospitales del IMSS del régimen obligatorio, en el mismo periodo y área geográfica) x 100,000 nacidos vivos.
<b>Periodicidad:</b>	Mensual (Anualizado)
<b>Fuente:</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social
<b>Referencias adicionales:</b>	Dirección de Prestaciones Médicas
	<b>Línea base 2013</b>
	<b>Meta 2018</b>
Razón de muerte materna al mes de agosto de 2013: 26.9 por 100,000 nacidos vivos.	19.8 por 100,000 nacidos vivos.

Ficha del Indicador	
Elemento	Características
<b>Indicador:</b>	Tasa de mortalidad por riesgos de trabajo.
<b>Objetivo institucional:</b>	4. Mejorar el Modelo de Atención a la Salud.
<b>Descripción general:</b>	<p>El indicador forma parte del conjunto de indicadores utilizados en el PROSESA 2013-2018 para medir el logro del objetivo 3. Reducir los riesgos que afectan la salud de la población en cualquier actividad de su vida.</p> <p>El IMSS, como responsable del Seguro de Riesgos de Trabajo de los trabajadores que laboran en el sector formal, contribuye directamente con sus acciones a la disminución de la mortalidad por riesgos de trabajo.</p> <p>El indicador mide indirectamente el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de Salud Ocupacional emitidas por la COFEPRIS y operadas por el IMSS.</p> <p>El indicador mide la cantidad de trabajadores asalariados cotizantes al IMSS que fallecen a consecuencia de un accidente o enfermedad de trabajo anualmente.</p>
<b>Observaciones:</b>	(Número de defunciones por accidentes y enfermedades de trabajo / el total de trabajadores asegurados en el ramo de riesgos de trabajo) x 10,000; al periodo de reporte.
<b>Periodicidad:</b>	Anual
<b>Fuente:</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social
<b>Referencias adicionales:</b>	Dirección de Prestaciones Médicas
	<b>Línea base 2013</b>
	<b>Meta 2018</b>
2012: 1.0 (Última información oficial disponible)	0.9

Ficha del Indicador	
Elemento	Características
<b>Indicador:</b>	Indicador de eficiencia en el otorgamiento de las prestaciones económicas.
<b>Objetivo institucional:</b>	5. Mejorar la Atención de las Prestaciones Económicas y Sociales.
<b>Descripción general:</b>	El indicador refleja el tiempo en el cual se le otorga respuesta a las solicitudes de otorgamiento de prestaciones económicas, en sus distintas modalidades (pensiones de régimen de Ley 1973, rentas vitalicias y pensión universal), a través de un sistema informático integral para el otorgamiento de las prestaciones económicas, en términos de días hábiles.
<b>Observaciones:</b>	(Número de solicitudes resueltas con oportunidad/Número de solicitudes totales resueltas), para todos los tipos de prestaciones económicas, donde:  Se considera trámite oportuno de acuerdo a los siguientes plazos (fecha de emisión de la resolución) – (fecha de solicitud de prestación):  Subsidios (7 días naturales) Pensiones y rentas vitalicias (12 días hábiles) Ayuda para gastos de matrimonio (12 días hábiles) Ayuda para gastos de funeral (12 días hábiles) Pensión universal, se definirá cuando se encuentre en operación.
<b>Periodicidad:</b>	Mensual
<b>Fuente:</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social
<b>Referencias adicionales:</b>	Dirección de Prestaciones Económicas y Sociales
	<b>Línea base 2013</b>
	<b>Meta 2018</b>
Por ser un indicador de nueva creación la línea base será la eficiencia en el otorgamiento de las prestaciones económicas que resulte de la operación del nuevo sistema informático integral.	Eficiencia en el otorgamiento de las prestaciones económicas al 98%

Ficha del Indicador	
Elemento	Características
<b>Indicador:</b>	Incremento de los lugares para el otorgamiento del servicio de guardería.
<b>Objetivo institucional:</b>	5. Mejorar la Atención de las Prestaciones Económicas y Sociales.
<b>Descripción general:</b>	Este indicador mide el número de lugares adicionales con los que se dispone para otorgar el servicio de guardería, con lo que se busca cumplir con la estrategia 6.5 Incorporar a un mayor número de hijos (as) de asegurados (as) con derecho al servicio de guardería para favorecer el bienestar del núcleo familiar. Se mide en número de lugares.
<b>Observaciones:</b>	Capacidad Instalada en el periodo t menos Capacidad Instalada del periodo t1.
<b>Periodicidad:</b>	Anual
<b>Fuente:</b>	Instituto Mexicano del Seguro Social
<b>Referencias adicionales:</b>	Dirección de Prestaciones Económicas y Sociales
	<b>Línea base 2013</b>
	<b>Meta 2018</b>
239,410 (Dic. 2012)	286,410

**IV.1. Consideraciones para el cálculo de las metas****Objetivo 1. Contribuir a la universalización del acceso a la salud.**

<b>Nombre del Indicador</b>	Porcentaje de la población con carencia por acceso a los servicios de salud.
<b>Consideraciones para el cálculo de la meta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de tendencia de los datos de afiliación a instituciones públicas y privadas que financian y ofrecen atención médica.</li> <li>• Acciones de mejora en la gestión y rendición de cuentas del proceso de afiliación poblacional a instituciones públicas y privadas que financian y ofrecen atención médica bajo el marco del Sistema nacional de Salud Universal.</li> <li>• Efectividad de las acciones de mejora en la gestión y rendición de cuentas del proceso de afiliación.</li> </ul>

<b>Nombre del Indicador</b>	Crecimiento de la Población Adscrita a Unidad de Medicina Familiar.
<b>Consideraciones para el cálculo de la meta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para definir la meta a 2018 se consideró el crecimiento promedio de la Población Adscrita a Unidad de Medicina Familiar del IMSS durante los últimos 3 años.</li> <li>• Además, se consideró el crecimiento promedio anual de la población del país, conforme a las Proyecciones de Población de México que realiza el Consejo Nacional de Población (CONAPO).</li> </ul>

**Objetivo 2. Fortalecer los ingresos.**

<b>Nombre del Indicador</b>	Variación porcentual anual de la recaudación de ingresos obrero patronales en términos reales.
<b>Consideraciones para el cálculo de la meta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meta elaborada con base en las Cuotas Obrero Patronales contenidas en el cuadro III.9 "Presupuesto 2013 y proyecciones de flujo de efectivo 2014-2050" publicado en el Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la Situación Financiera y los Riesgos del Instituto Mexicano del Seguro Social, pág. 57. Cifra a la que se agregó la proyección de los otros ingresos por cuotas obrero patronales (multas, recargos, actualizaciones, gastos de ejecución y comisiones cobradas a las Afores y al Infonavit) considerando una tasa de crecimiento real de 0.5% de 2014 a 2018 sobre una cifra para 2013 de 2,887 millones de pesos.</li> </ul>

<b>Nombre del Indicador</b>	Variación porcentual anual en los cotizantes al Seguro Social.
<b>Consideraciones para el cálculo de la meta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meta elaborada con base en el crecimiento de cotizantes promedio contenida en el cuadro III.5 "Supuestos de proyecciones financieras de corto plazo, 2013-2018" publicado en el Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la Situación Financiera y los Riesgos del Instituto Mexicano del Seguro Social, pág. 53.</li> </ul>

<b>Nombre del Indicador</b>	Sentencias favorables a los intereses institucionales.
<b>Consideraciones para el cálculo de la meta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los últimos seis años, la efectividad en tribunales del Instituto ha mejorado, llegando en enero de 2013 al 51% de juicios ganados. Sin embargo, se espera que con la implementación de las estrategias 2.3 y 2.4, los actos institucionales y la defensa en tribunales se robustezcan de manera significativa y con ello, avanzar en la efectividad del Instituto en obtener sentencias y laudos definitivos favorables a sus intereses, para que éstos representen, en 2018, un 65% de la totalidad de juicios resueltos en los que el IMSS es parte.</li> </ul>

**Objetivo 3. Incrementar la productividad.**

<b>Nombre del Indicador</b>	Nivel de surtimiento de recetas de medicamentos.
<b>Consideraciones para el cálculo de la meta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La meta para el periodo 2018 se cumplirá gracias a la implementación de dos nuevos esquemas de distribución de medicamentos, cuya descripción y contribución a la meta se anotan en seguida:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Consumo en Demanda: Esquema en el cual la proveeduría deberá mantener en los almacenes delegacionales y UMAE un inventario de acuerdo con las necesidades determinadas por el consumo mensual en las unidades médicas. Lo anterior, para aquellos medicamentos con un índice de incumplimiento alto y de mayor demanda en las unidades, los cuales impactan directamente en el indicador de rectas atendidas. Con este nuevo esquema de distribución, se reducirá hasta en 70% el incumplimiento de la proveeduría, reducción que incrementará aproximadamente en 1.5% el porcentaje de recetas atendidas al 100% en el Instituto.</li> <li>b) Entrega en Unidad: A fin de hacer más eficiente la cadena de suministro de medicamentos, se implementó la entrega directa en unidades médicas de los bienes terapéuticos de alta especialidad, logrando con esto una mejora en la distribución de estos bienes que se verá reflejada en la productividad al incrementar hasta en 0.5% el porcentaje de recetas atendidas al 100%.</li> </ol> </li> </ul>

<b>Nombre del Indicador</b>	Índice de ausentismo no programado.
<b>Consideraciones para el cálculo de la meta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Días promedio de ausencia por trabajador al cierre del ejercicio por Delegación y por incidencia.</li> <li>• Días promedio de ausencia de trabajadores de empresas afiliadas por Delegación.</li> <li>• Ocupación promedio por Delegación de las categorías que generan registros de ausentismo no programado.</li> </ul>

**Objetivo 4. Mejorar el modelo de atención a la salud.**

<b>Nombre del Indicador</b>	Tasa de mortalidad por Diabetes Mellitus en población derechohabiente de 20 años y más.
<b>Consideraciones para el cálculo de la meta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el Programa de Acción Específico Diabetes Mellitus 2013-2018, se establece una meta que corresponde a la disminución del 4.7% en ese periodo.</li> <li>• En el IMSS se considera que es factible alcanzar la disminución del 6.5% a 2018 debido a que en los últimos años la tendencia es hacia el descenso.</li> </ul>

<b>Nombre del Indicador</b>	Tasa de mortalidad materna por 100,000 nacidos vivos.
<b>Consideraciones para el cálculo de la meta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para determinar la meta se hicieron las siguientes consideraciones:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Numerador: de 2013 a 2015 se espera bajar el 6% y de 2016 a 2018 el 4%, con respecto al 2012.</li> <li>b) Denominador: promedio de 2010-2012, se usó para estimar el valor 2013 y la diferencia de 2012-2013 se le resta a cada año hasta 2018.</li> </ol> </li> </ul>

<b>Nombre del Indicador</b>	Tasa de mortalidad por riesgos de trabajo.
<b>Consideraciones para el cálculo de la meta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de tendencia de los datos de mortalidad por riesgos de trabajo.</li> <li>• Proyecciones de afiliados al IMSS en 2018 del Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la Situación Financiera y los Riesgos del Instituto, 2012-2013, IMSS.</li> <li>• Acciones de prevención de riesgos de trabajo en el marco del cumplimiento de las NOM en materia de salud ocupacional.</li> <li>• Evidencia de efectividad de las acciones de prevención en la disminución de riesgos de trabajo.</li> </ul>

#### Objetivo 5. Mejorar la atención de las prestaciones económicas y sociales.

<b>Nombre del Indicador</b>	Indicador de eficiencia en el otorgamiento de las prestaciones económicas.
<b>Consideraciones para el cálculo de la meta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La meta del indicador se determinó considerando los valores observados durante el ejercicio 2013, respecto del comportamiento en la oportunidad del trámite de las prestaciones económicas: pensiones, rentas vitalicias, subsidios, ayudas para gasto de matrimonio y funeral, los cuales oscilaron entre el 95% y 97%.</li> </ul>

<b>Nombre del Indicador</b>	Incremento de los lugares para el otorgamiento del servicio de guardería.
<b>Consideraciones para el cálculo de la meta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para determinar los 47,000 lugares adicionales, se consideraron los ingresos del Seguro de Guarderías y de las Prestaciones Sociales estimados por la Dirección de Finanzas del Instituto para el periodo 2013 – 2018.</li> <li>• Se proyectó el gasto relacionado con la prestación del servicio, para el mismo periodo, tomando como base la información del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) en 2013.</li> <li>• Con la información anterior se determinó un superávit para el Ramo de Guarderías que permite la creación de los lugares adicionales.</li> </ul>

#### Transparencia

Con el propósito de cumplir con el mandato de transparencia y rendición de cuentas el Programa Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social 2014-2018 estará disponible a partir de su publicación en la página: [www.imss.gob.mx](http://www.imss.gob.mx).

Asimismo, el seguimiento de los indicadores se podrá consultar en la página: [www.transparenciapresupuestaria.gob.mx](http://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx).

#### Acrónimos

APF	Administración Pública Federal
CA	Centros Artesanales
CASSAM	Centro de Atención Social de las y los Adultos Mayores
CECART	Centro de Capacitación y Rehabilitación para el Trabajo
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CSS	Centro de Seguridad Social
DA	Dirección de Administración
DF	Dirección de Finanzas
DIR	Dirección de Incorporación y Recaudación
DJ	Dirección Jurídica

---

DPES	Dirección de Prestaciones Económicas y Sociales
DPM	Dirección de Prestaciones Médicas
ECE	Expediente Clínico Electrónico
ETS	Enfermedades de Transmisión Sexual
FCOLCL	Fondo para el Cumplimiento de Obligaciones Laborales de Carácter Legal o Contractual
GRAA	Grupos Relacionados con la Atención Ambulatoria
GRD	Grupos Relacionados con el Diagnóstico
IFAI	Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
LSS	Ley del Seguro Social
LFTAIPG	Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental
MOCERI	Modelo de Competitividad, Eficiencia y Resultados Institucionales
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos
PDHO	Programa de Desarrollo Humano Oportunidades
PEF	Presupuesto de Egresos de la Federación
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PIIMSS	Programa Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PREVENIMSS	Programas Integrados de Salud
PROIGUALDAD	Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres
PROSESA	Programa Sectorial de Salud
PSTPS	Programa Sectorial de Trabajo y Previsión Social
PSDS	Programa Sectorial de Desarrollo Social
RFA	Reservas Financieras y Actuariales
RJP	Régimen de Jubilaciones y Pensiones
SEDENA	Secretaría de la Defensa Nacional
SEM	Seguro de Enfermedades y Maternidad
SEMAR	Secretaría de Marina
SGPS	Seguro de Guarderías y Prestaciones Sociales
SIAIS	Sistema de Atención Integral de la Salud
SIV	Seguro de Invalidez y Vida
SRCV	Seguro de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez
SRT	Seguro de Riesgos de Trabajo
SS	Secretaría de Salud
SSFAM	Seguro de Salud para la Familia
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UMAE	Unidad Médica de Alta Especialidad
UMF	Unidad de Medicina Familiar

## Glosario

**Asegurado.** Es el trabajador o sujeto de aseguramiento inscrito ante el Instituto en los términos de la LSS.

**Beneficiario.** El cónyuge del (la) asegurado(a) o pensionado(a) y a falta de éste(a), la concubina o el concubinario, en su caso, así como los ascendientes y descendientes del (la) asegurado(a) o pensionado(a) señalados en la LSS.

**Cotizante.** Se refiere al trabajador inscrito ante el Instituto y que, al momento de su afiliación, cuenta con un salario que servirá de base para el cálculo de sus aportaciones. Un trabajador asegurado puede laborar con más de un patrón por lo cual cotiza al Instituto más de una vez. Por ello, usualmente el número de cotizantes difiere del número de los asegurados trabajadores.

**Costo Neto del Periodo (del Régimen de Jubilaciones y Pensiones).** Es el costo derivado de la relación laboral atribuible al año de valuación y está integrado por los siguientes conceptos:

- Costo laboral: representa el costo de los beneficios adquiridos por el trabajador, por haber cumplido un año más de vida laboral con derecho al plan de pensiones, que en el caso del IMSS es el RJP.
- Costo financiero: es el costo del financiamiento por el periodo atribuible a las Obligaciones de Beneficios Definidos, considerando en su cálculo los efectos por los pagos estimados del periodo.
- Rendimiento de los activos del plan: se refiere a los rendimientos que se espera obtener durante el año de valuación por la inversión de los recursos acumulados en la Subcuenta 1 del Fondo Laboral.
- Amortización de:
  - Variaciones en supuestos y ajustes por experiencia: es un concepto que refleja el impacto en el pasivo de los cambios en los supuestos utilizados para el cálculo de las obligaciones.
  - Servicios anteriores y modificaciones al plan: representan el reconocimiento retroactivo de los beneficios que se otorgan a los trabajadores.

**Derechohabiente.** Es el (la) asegurado(a), el (la) pensionado(a) y los beneficiarios de ambos que en términos de la LSS tengan vigente su derecho a recibir las prestaciones del Instituto.

**Fondo para el Cumplimiento de Obligaciones Laborales de Carácter Legal o Contractual (FCOLCLC o Fondo Laboral).** Es administrado por el IMSS con el objeto de disponer de los recursos necesarios para el pago de las jubilaciones de sus propios trabajadores. La LSS ordena la obligación institucional de depositar en este fondo los recursos necesarios para cubrir y financiar los costos derivados del Régimen de Jubilaciones y Pensiones de sus empleados, que sean originados por la creación, sustitución o contratación de plazas. Conforme a la propia Ley, este fondo deberá registrarse en dos cuentas, denominadas Cuenta Especial para el RJP y Cuenta de Otras Obligaciones Laborales.

- La Cuenta Especial para el RJP se integra a su vez por dos Subcuentas:
  - Subcuenta 1. Se integra con los recursos acumulados en el Fondo Laboral hasta el 11 de agosto de 2004 y se utiliza para el pago de las jubilaciones y pensiones de los trabajadores de Base, trabajadores de Confianza "B" y de los jubilados y pensionados del RJP que ostentaban esta condición antes del 24 de agosto de 2004.
  - Subcuenta 2. Se constituye y se incrementa con la aportación al RJP excedente a 3 por ciento del salario, establecida para los trabajadores en activo, de Base, Confianza "B" y Confianza "A", que ostentaban esta condición antes del 24 de agosto de 2004, lo que conforma la Subcuenta 2A. Este excedente que inició en 1 por ciento del salario en 2005 se ha incrementado un punto porcentual cada año, hasta llegar a 7 por ciento del salario. A esta subcuenta también se destina la aportación de 4 por ciento del salario al financiamiento del RJP de los trabajadores de Base y de Confianza "B" que ingresen al Instituto a partir del 16 de octubre de 2005, la cual se incrementará en un punto porcentual en cada revisión anual hasta alcanzar 10 por ciento del salario, lo que conforma la Subcuenta 2B.
- La Cuenta de Otras Obligaciones Laborales no presenta a la fecha recursos acumulados.

**Grupos Relacionados con el Diagnóstico.** Es un sistema para clasificar los casos hospitalarios en aproximadamente 500 grupos, que tienen un uso similar de recursos. Esta clasificación se realiza usando los códigos internacionales de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), el tipo de procedimiento quirúrgico realizado, la edad, el sexo y la presencia de complicaciones o comorbilidades. El propósito de esta clasificación es agrupar las enfermedades para asignar un valor monetario a cada uno, con el fin de mejorar la gestión de costos hospitalarios.

**Jubilados (del Régimen de Jubilaciones y Pensiones).** Son trabajadores del IMSS que se retiran de la vida laboral al cumplir con los años de servicio que establece el Régimen de Jubilaciones y Pensiones (RJP) – al menos 27 años en el caso de las mujeres y 28 en el caso de los hombres–, y que por cumplir con los requisitos que establece el RJP reciben una prestación económica llamada pensión, la cual es complementaria de la que otorga la Ley del Seguro Social por cesantía en edad avanzada o vejez.

**Pasivo (término contable).** Es una obligación presente de la entidad, virtualmente ineludible, identificada y cuantificada en términos monetarios, y que representa una disminución futura de beneficios económicos, derivada de operaciones ocurridas en el pasado, que han afectado económicamente a dicha entidad.

**Pasivo circulante (término contable).** Es una obligación presente de la entidad, identificada y cuantificada en términos monetarios, y que representa una disminución futura de beneficios económicos, derivada de operaciones ocurridas en el pasado y que son exigibles en un plazo no mayor a un año.

**Patrimonio (término contable).** Es el valor residual de los activos de la entidad, una vez deducidos todos sus pasivos.

**Pensión.** Es el monto de dinero que recibe el pensionado de manera periódica como resultado de una renta vitalicia o un retiro programado.

**Pensión complementaria.** Se define como la diferencia entre la pensión que otorga el Régimen de Jubilaciones y Pensiones y la que corresponde a la Ley del Seguro Social. Este componente está a cargo del IMSS-Patrón.

**Pensionado (de la Ley del Seguro Social).** Se dividen en pensionados directos y pensionados derivados. Los pensionados directos son trabajadores que se retiran de la vida laboral a causa de una invalidez o de una incapacidad permanente, o bien por cesantía en edad avanzada o vejez, y que por cumplir con los requisitos que establece la Ley del Seguro Social reciben una prestación económica llamada pensión, la cual puede ser otorgada al amparo de los siguientes seguros:

- Seguro de Invalidez y Vida, en el caso de que el retiro de la vida laboral haya sido originado por una invalidez;
- Seguro de Riesgos de Trabajo, en el caso de que dicho retiro derive de una incapacidad permanente;
- Seguro de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez, en caso de que el retiro se origine por una pérdida de trabajo remunerado a los 60 años de edad o por vejez a los 65 años de edad, y que la pensión se otorgue bajo las condiciones de la LSS de 1997.
- Seguro de Invalidez, Vejez, Cesantía en Edad Avanzada y Muerte, en caso de que el retiro se origine por una pérdida de trabajo remunerado a los 60 años de edad o por vejez a los 65 años de edad, y que la pensión se otorgue bajo las condiciones de la LSS de 1973.

Los pensionados derivados son los beneficiarios de los pensionados directos y de los trabajadores asegurados que llegan a fallecer por una enfermedad general o por un accidente de trabajo o enfermedad profesional. Los pensionados derivados son por viudez, orfandad y ascendencia.

**Pensionado (del Régimen de Jubilaciones y Pensiones).** Se dividen en pensionados directos y pensionados derivados. Los pensionados directos son trabajadores del IMSS que se retiran de la vida laboral a causa de una invalidez o de una incapacidad permanente, o bien por edad avanzada o vejez, y que por cumplir con los requisitos que establece el Régimen de Jubilaciones y Pensiones (RJP) reciben una prestación económica llamada pensión, la cual es complementaria de la que otorga la Ley del Seguro Social. Los pensionados derivados son los beneficiarios de los jubilados y pensionados directos con derecho al RJP y de los trabajadores activos con derecho a ese régimen que llegan a fallecer por una enfermedad general o por un accidente de trabajo o enfermedad profesional. Los pensionados derivados son por viudez, orfandad y ascendencia.

**Personal de Confianza “A”.** Son trabajadores designados libremente por el Instituto. Realizan entre otras funciones las de dirección, inspección, vigilancia y fiscalización, de carácter general y no tabuladas.

**Personal de Confianza “B”.** Son trabajadores designados por el Instituto en los términos del Reglamento para la Calificación y Selección de Puestos de Confianza “B”. Se trata de trabajadores sindicalizados que pasan a puestos de confianza, pero que no desempeñan funciones tabuladas.

**PREVENIMSS.** Estrategia de Programas Integrados de Salud del IMSS, de prestación de servicios, sistemática y ordenada, de acciones educativas y preventivas, organizadas por grupos de edad, definida por el cambio de enfoque de los programas orientados hacia la prevención de enfermedades y riesgos específicos, por el de la protección de la salud de grupos poblacionales.

**Población derechohabiente adscrita a unidad de medicina familiar.** Cifra calculada con base en los registros administrativos del IMSS y que se refiere al número de casos de derechohabientes vigentes en un mes en particular y adscritos a clínicas y hospitales con medicina familiar con atención de primer nivel. En la estadística de casos se contabiliza más de una vez a los derechohabientes titulares con más de un puesto de trabajo, así como a los derechohabientes que reciben más de un pago por concepto de pensión; similarmente, a los derechohabientes adscritos al Instituto como titulares y como beneficiarios de otro titular, se contabilizan dos veces.

**Población derechohabiente adscrita a médico familiar.** Cifra calculada con base en los registros administrativos del IMSS y que refiere al número de casos de derechohabientes vigentes en un mes en particular, adscritos a clínicas y hospitales con medicina familiar con atención de primer nivel, y con inscripción a consultorio. En la estadística de casos se contabiliza más de una vez a los derechohabientes titulares con más de un puesto de trabajo, así como a los derechohabientes que reciben más de un pago por concepto de pensión; similarmente, a los derechohabientes adscritos al Instituto como titulares y como beneficiarios de otro titular, se contabilizan dos veces.

**Prima de antigüedad.** Es la prestación que se otorga a los trabajadores por concepto de años laborados en la empresa o entidad cuando se termina su relación laboral por alguna de las siguientes causas: separación voluntaria por retiro o renuncia, despido justificado, despido injustificado y muerte.

**Programa IMSS-Oportunidades.** Programa institucional que ofrece servicios de salud a la población que carece de seguridad social y que habita principalmente en el medio rural y urbano marginado. No obstante, también atiende a derechohabientes del IMSS, a familias beneficiarias del Programa Desarrollo Humano Oportunidades y del Sistema de Protección Social en Salud.

**Programa Desarrollo Humano Oportunidades (PDHO).** Programa social del Gobierno Federal cuyo objetivo es contribuir a la ruptura del ciclo intergeneracional de la pobreza extrema favoreciendo el desarrollo de las capacidades de educación, salud y nutrición de las familias beneficiarias del Programa. Dentro del componente Salud, el PDHO se apoya en la infraestructura médica del Programa IMSS-Oportunidades para la entrega del Paquete Básico Garantizado de Salud a las familias beneficiarias de acuerdo con el grupo de edad y sexo de cada integrante. Este paquete incluye acciones dirigidas a la atención materno-infantil, vigilancia nutricional, planificación familiar, inmunizaciones, saneamiento de las comunidades, entre otras tareas. En lo que respecta al componente Alimentación, se entregan sobres de complementos alimenticios a mujeres embarazadas o en lactancia y a niños menores de cinco años. Asimismo, se enfatiza la educación nutricional a las familias para incidir en el ámbito de la prevención y no sólo del tratamiento de los problemas de desnutrición.

**Régimen de Jubilaciones y Pensiones (RJP).** Es un plan para el retiro de la vida laboral a causa de una jubilación por años de servicio o de una pensión por invalidez, incapacidad permanente o muerte por riesgo de trabajo o enfermedad general. Dicho plan fue pactado entre las autoridades institucionales y el Sindicato Nacional de Trabajadores del Seguro Social en octubre de 1966 y modificado en marzo de 1988.

**Régimen Obligatorio.** Forma de afiliación al Seguro Social que comprende a los trabajadores asalariados permanentes o eventuales, los miembros de sociedades cooperativas y las personas que determine el Ejecutivo Federal a través de decretos específicos. Estos trabajadores y sus beneficiarios tienen derecho a la protección del Seguro Social en los siguientes seguros: i) Riesgos de Trabajo; ii) Enfermedades y Maternidad; iii) Invalidez y Vida; iv) Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez, y v) Guarderías y Prestaciones Sociales.

**Régimen Ordinario.** Se refiere al esquema de aseguramiento del IMSS en su conjunto, que abarca el Régimen Obligatorio y el Régimen Voluntario. No incluye el Programa IMSS-Oportunidades.

**Régimen Voluntario.** Comprende las siguientes modalidades con los seguros que se indican:

- Seguro facultativo.
- Seguro de Salud para la Familia.
- Trabajadores domésticos y sus beneficiarios legales. Tienen derecho a prestaciones por: i) Riesgos de Trabajo (sólo prestaciones en especie); ii) Enfermedades y Maternidad (sólo prestaciones en especie); iii) Invalidez y Vida, y iv) Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez.
- Patrones personas físicas con trabajadores asegurados a su servicio y sus beneficiarios legales. Tienen derecho a las prestaciones por: i) Riesgos de Trabajo; ii) Enfermedades y Maternidad (sólo prestaciones en especie); iii) Invalidez y Vida, y iv) Retiro y Vejez.
- Trabajadores al servicio de las Administraciones Públicas de la Federación, Entidades Federativas y Municipios que estén excluidos o no comprendidos en otras leyes o decretos como sujetos de seguridad social y sus beneficiarios legales. Tienen derecho a las prestaciones por: i) Riesgos de Trabajo; ii) Enfermedades y Maternidad (sólo prestaciones en especie); iii) Invalidez y Vida, y iv) Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez.

- Trabajadores en industrias familiares y los independientes como: profesionales, comerciantes en pequeño, artesanos y demás trabajadores no asalariados y sus beneficiarios legales. Tienen derecho a prestaciones por: i) Enfermedades y Maternidad (sólo prestaciones en especie); ii) Invalidez y Vida, y iii) Retiro y Vejez.
- Ejidatarios, comuneros, colonos y pequeños propietarios y sus beneficiarios legales. Tienen derecho a las prestaciones por: i) Enfermedades y Maternidad (sólo prestaciones en especie), ii) Invalidez y Vida, y iii) Retiro y Vejez.

**Reserva Financiera y Actuarial (RFA).** Tiene como propósito hacer frente al riesgo de caídas en los ingresos o incrementos en los egresos ocasionadas por problemas económicos persistentes; normalizar el flujo de efectivo en caso de que haya fluctuaciones en la siniestralidad de los seguros que sean mayores a las estimadas en el Informe Financiero y Actuarial (IFA) del IMSS o bien, financiar por adelantado los pagos futuros de prestaciones (profondeo). La Ley del Seguro Social determina que se constituya una reserva para cada uno de los seguros y coberturas, a través de aportaciones que consideren estimaciones de sustentabilidad financiera de largo plazo contenidas en el IFA del Instituto. No obstante, los montos definitivos a aportar a las RFA son aprobados cada año en el Presupuesto de Egresos de la Federación, es decir, son determinados en el proceso de aprobación del presupuesto federal del ejercicio. Los recursos de cada una de estas reservas sólo pueden utilizarse para el seguro para el cual fueron establecidas y previo acuerdo del H. Consejo Técnico a propuesta del Director General, en los términos del reglamento de la materia, no teniendo que reembolsarse los montos que en su caso se utilicen.

**Renta vitalicia.** Es el contrato por el cual la aseguradora, a cambio de recibir los recursos acumulados en la cuenta individual, se obliga a pagar periódicamente una pensión durante la vida del pensionado.

**Retiro programado.** Es la modalidad que permite obtener una pensión fraccionando el monto total de los recursos de la cuenta individual; para ello se tomará en cuenta la esperanza de vida de los pensionados, así como los rendimientos previsibles de los saldos.

**Sistema de Protección Social en Salud.** El Sistema de Protección Social en Salud, conocido comúnmente como Seguro Popular (SP) (su brazo operativo), fue creado en 2003 a través de una reforma de la Ley General de Salud. El SP, que empezó a operar el 1 de enero de 2004, es un programa de aseguramiento público voluntario para la población sin seguridad social. Ofrece cobertura a través de dos paquetes de beneficios de salud: el Catálogo Universal de Servicios Esenciales en Salud (CAUSES) y las intervenciones financiadas a través del Fondo de Protección Contra Gastos Catastróficos. El financiamiento del SP proviene principalmente de recursos federales y estatales, mientras que las familias también participan con cuotas familiares. La Comisión Nacional de Protección Social en Salud coordina el SP a nivel federal y los Servicios Estatales de Salud lo operan a nivel local. Los servicios médicos del SP se ofrecen por prestadores de las Secretarías de Salud federal y estatales.

**Seguridad Social.** Es el conjunto de políticas públicas que tiene por finalidad garantizar el derecho a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia, y los servicios sociales para el bienestar individual y colectivo, así como el otorgamiento de una pensión que, en su caso y previo cumplimiento de los requisitos legales, será garantizada por el Estado (Artículo 2, LSS).

**Seguro Social.** Es el instrumento básico de la seguridad social (Artículo 4, LSS).

**Seguro de Invalidez y Vida (SIV).** Ofrece prestaciones en dinero y en especie en caso de que el asegurado se invalide o fallezca a causa de un accidente o una enfermedad no profesionales. El SIV se divide en dos ramos: el de Invalidez y el de Vida. El ramo de Invalidez protege al asegurado de la contingencia de quedar imposibilitado para procurarse una remuneración superior a 50 por ciento de su remuneración habitual. Las prestaciones que otorga este ramo son: pensiones temporales; pensiones definitivas (con una pensión mínima garantizada por el Gobierno Federal); asignaciones familiares; ayuda asistencial, y asistencia médica a cargo del Seguro de Enfermedades y Maternidad (SEM). El ramo de Vida cubre la contingencia de fallecimiento del asegurado; las prestaciones que otorga a los beneficiarios de éste son pensiones de viudez, pensiones de orfandad, pensiones de ascendencia, ayuda asistencial, y asistencia médica a cargo del SEM.

**Seguro de Invalidez, Vejez, Cesantía en Edad Avanzada y Muerte (SIVCM).** Es un seguro que se define en la Ley del Seguro Social de 1973 (LSS 1973), el cual estuvo vigente hasta el 30 de junio de 1997, al entrar en vigor la Ley del Seguro Social de 1997 (LSS 1997). Las prestaciones contempladas en el SIVCM se otorgan a los asegurados que comenzaron a cotizar en el IMSS antes de que entrara en vigor la LSS 1997, y que al presentar un riesgo de invalidez, vejez o cesantía eligen la LSS 1973 para recibir los beneficios de la seguridad social. Estos beneficios se otorgan bajo las siguientes condiciones: i) en caso de invalidez, cuando el asegurado que haya cotizado al IMSS al menos 150 semanas, esté imposibilitado para procurarse mediante un trabajo una remuneración superior a 50 por ciento de su remuneración habitual percibida durante el último año de trabajo, y que esa imposibilidad derive de una enfermedad o accidente no profesionales; ii) en caso de vejez, cuando el asegurado haya cumplido 65 años de edad y tenga reconocidas por el IMSS un mínimo de 500 semanas de cotización; iii) en caso de cesantía en edad avanzada, cuando el asegurado quede privado de trabajos remunerados después de los 60 años de edad y tenga reconocidas por el IMSS un mínimo de 500 semanas de cotización, y iv) en caso de la muerte del asegurado o del pensionado por invalidez, vejez, o cesantía en edad avanzada.

En el caso de invalidez, las prestaciones amparadas incluyen una pensión temporal o definitiva, así como asistencia médica, asignaciones familiares y ayuda asistencial. En el caso de vejez y cesantía en edad avanzada dichas prestaciones consisten en una pensión definitiva, así como en asistencia médica, asignaciones familiares y ayuda asistencial; en el caso de muerte, el Instituto otorga a los beneficiarios del asegurado o del pensionado fallecido por invalidez, vejez, o cesantía en edad avanzada las siguientes prestaciones: i) pensión de viudez; ii) pensión de orfandad; iii) pensión a ascendientes; iv) ayuda asistencial a la pensionada por viudez, en los casos en que lo requiera, de acuerdo con el dictamen médico que al efecto se formule, y v) asistencia médica.

Cabe señalar que el SIVCM se sustituyó en la LSS 1997 por dos seguros: el Seguro de Invalidez y Vida (SIV) y el Seguro de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez (SRCV).

**Seguro de Enfermedades y Maternidad (SEM).** Otorga a los trabajadores afiliados al IMSS prestaciones en especie y en dinero en caso de enfermedad no profesional o maternidad; asimismo, otorga prestaciones en especie a los familiares de los asegurados, así como a los pensionados y sus familiares. En caso de enfermedad no profesional, las prestaciones cubren asistencia médica, quirúrgica, farmacéutica y hospitalaria, y un subsidio en dinero cuando la enfermedad incapacite al asegurado para el trabajo. En caso de maternidad, las prestaciones incluyen para la asegurada asistencia obstétrica, ayuda en especie de lactancia, una canastilla al nacer el hijo y un subsidio de 100 por ciento del último salario diario de cotización, el cual se cubre por 42 días antes y 42 días después del parto. El SEM ofrece cobertura a asegurados y a pensionados (Gastos Médicos de Pensionados, GMP). La cobertura de GMP ofrece asistencia médica a los pensionados del Seguro de Invalidez y Vida, Seguro de Riesgos de Trabajo y Seguro de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez.

**Seguro de Riesgos de Trabajo (SRT).** Otorga a los trabajadores afiliados al IMSS prestaciones en dinero y en especie en caso de que se incapaciten o fallezcan a causa de un accidente de trabajo o una enfermedad profesional. Las prestaciones en dinero incluyen: i) en el caso de incapacidad temporal, un subsidio de 100 por ciento del salario mientras dure la incapacidad; ii) en el caso de incapacidad permanente, parcial o total, una indemnización global o una pensión provisional o definitiva, y iii) en el caso de fallecimiento, ayuda de gastos de funeral y una pensión. Por otro lado, las prestaciones en especie incluyen asistencia médica, quirúrgica, farmacéutica, hospitalaria, aparatos de prótesis y ortopedia, y rehabilitación.

**Seguro de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez (SRCV).** Los riesgos protegidos son el retiro, la cesantía en edad avanzada y la vejez del asegurado, así como la muerte de los pensionados por este seguro, en los términos y con las modalidades previstas en la Ley del Seguro Social. El otorgamiento de las prestaciones contenidas requiere del cumplimiento de periodos de espera medidos en semanas de cotización reconocidas por el Instituto, conforme se señala en las disposiciones relativas a cada uno de los ramos de aseguramiento amparados. Los patrones y el Gobierno Federal, en la parte que les corresponde, están obligados a enterar al Instituto el importe de las cuotas obrero-patronales y la aportación estatal del Seguro de Retiro, Cesantía en Edad Avanzada y Vejez. Dichas cuotas se recibirán y se depositarán en las respectivas subcuentas de la cuenta individual de cada trabajador, en los términos previstos en la Ley para la Coordinación de los Sistemas de Ahorro para el Retiro.

**Seguro de Salud para la Familia (SSFAM).** La Ley del Seguro Social estipula que *“todas las familias de México tienen derecho a un seguro de salud para sus miembros y, para ese efecto, podrán celebrar con el IMSS un convenio para el otorgamiento de las prestaciones en especie del Seguro de Enfermedades y Maternidad, en los términos y condiciones que se establecen en su reglamento”*. Conforme a esta disposición, desde su creación en 1997, el SSFAM ofrece a la población que no cuenta con seguridad social una opción de aseguramiento público voluntario. (Artículo 240, LSS).

**Seguro Facultativo.** Esquema de aseguramiento mediante el cual se otorgan las prestaciones en especie del Seguro de Enfermedades y Maternidad a estudiantes y familiares de los trabajadores del IMSS y de la Comisión Federal de Electricidad.

**Trabajador eventual.** Es aquel que tenga una relación de trabajo para obra determinada o por tiempo determinado en los términos de la Ley Federal del Trabajo.

**Trabajador permanente.** De acuerdo con la Ley Federal del Trabajo, se considera un trabajador permanente aquel que tenga una relación de trabajo por tiempo indeterminado.

**Unidad de Medicina Familiar (UMF).** Es el espacio físico en el que se otorgan acciones de primer nivel de atención tales como consulta dental, medicina preventiva, planificación familiar, trabajo social, nutrición y dietética, salud en el trabajo, laboratorio clínico y rayos X.

México, D.F., a 23 de abril de 2014.- El Titular de la Dirección de Finanzas, **Carlos Alberto Treviño Medina**.- Rúbrica.