

RESPUESTA a los comentarios recibidos respecto del Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-047-SSA1-1993, Que establece los límites biológicos máximos permisibles de disolventes orgánicos en el personal ocupacionalmente expuesto; para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-047-SSA1-2002, Salud Ambiental-Indices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, publicado el 14 de julio de 2009.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Salud.

MIKEL ANDONI ARRIOLA PEÑALOSA, Comisionado Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario, con fundamento en los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, 3 fracción XIII y XIV, 13 Apartado A fracción I, 110, 111 fracción IV, 128, 129, 132 y 133 fracción I de la Ley General de Salud; 47 fracción III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 2 fracción I incisos a) y d), 66, 1214, 1220 fracción I y 1226 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios; artículo 2 inciso C) fracción X del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud; 3, fracciones I literal i y II, 10 fracciones IV y VIII del Reglamento de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, me permito ordenar la publicación en el Diario Oficial de la Federación, de la respuesta a los comentarios recibidos respecto del Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-047-SSA1-1993, Que establece los límites biológicos máximos permisibles de disolventes orgánicos en el personal ocupacionalmente expuesto; para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-047-SSA1-2002, Salud Ambiental-Indices Biológicos de Exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de julio de 2009.

Como resultado del análisis que realizó el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario de los comentarios recibidos por los diferentes promoventes, se ha considerado dar respuesta a los mismos en los siguientes términos:

No.	Numeral/Texto actual (Norma Oficial Mexicana NOM-047-SSA1-2002, Salud ambiental-Indices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas.)	Promovente/Texto propuesto/Comentario	Respuesta
1	1. Objetivo Establecer los índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, como una medida para la detección de los niveles de riesgo en función de la exposición a las sustancias químicas en los establecimientos y para aplicar medidas de higiene industrial y de protección de la salud del personal	Ing. Sergio Almazán Esqueda Presidente de la Comisión de Legislación de la Cámara Minera de México.	NO SE ACEPTE El objetivo de esta norma es establecer los Índices Biológicos de Exposición para el personal ocupacionalmente expuesto (POE) a sustancias químicas, como una medida para la detección de los niveles de exposición y para aplicar medidas de higiene industrial y de protección de la salud. En ninguna parte del proyecto se aborda el daño a la salud y por ende la incapacidad como para dar lugar a incertidumbre jurídica.
2	11. Medidas de control 11.1.2 El médico de la empresa debe practicar un examen médico específico al trabajador, dirigido al riesgo, para determinar la existencia de efectos a la salud por el contaminante en particular. El médico de la empresa debe ser un especialista en medicina del trabajo y estar debidamente certificado por los organismos médicos colegiados que determine la Autoridad competente.	Ing. Sergio Almazán Esqueda Presidente de la Comisión de Legislación de la Cámara Minera de México. El universo de empresas sujetas a la eventual regulación de esa norma es muy superior al número de médicos especializados y certificados; además, deben reconocerse las disposiciones de ley que establecen el reconocimiento obligado de los títulos de especialidad que actualmente expeden institutos, universidades y otras instituciones educativas y no limitar el otorgamiento de certificados a los "organismos médicos colegiados que determine la autoridad competente" Debe suprimirse el requisito de certificación	SE ACEPTE Se suprime numeral, "Medidas de Control"
3	6. Especificaciones	Ing. Sergio Almazán Esqueda Presidente de la Comisión de Legislación de la Cámara Minera de México. 6. Especificaciones	

	<p>6.3. Para realizar los Monitoreos Biológicos el patrón deberá utilizar laboratorios autorizados por la Secretaría de Salud.</p>	<p>En el punto 6.3 dice "Para realizar los monitoreos biológicos el patrón deberá utilizar laboratorios autorizados por la Secretaría de Salud"</p> <p>El universo de empresas sujetas a regulación rebasa el recurso de laboratorios autorizados disponibles, por lo que debe suprimirse ese requisito.</p>	NO SE ACEPTA La propuesta no justifica que no existan laboratorios autorizados, se requiere la autorización de terceros autorizados con el objeto de asegurar la capacidad técnica, evaluar el grado de cumplimiento con la legislación sanitaria, además de que es un requisito establecido en la legislación sanitaria.
4	<p>Sin numeral</p>	<p>Ing. Sergio Almazán Esqueda Presidente de la Comisión de Legislación de la Cámara Minera de México.</p> <p>También se debe de incluir un punto donde se mencionen las obligaciones del trabajador relativas al uso de equipo de protección que si bien están en alguna forma consideradas en la Ley Federal del Trabajo, es conveniente que esta norma haga referencia a tales obligaciones.</p>	NO SE ACEPTA El obligar a que el trabajador haga uso del equipo de protección es parte de otro instrumento, que a esta norma no le corresponde abordar.
5	<p>Prefacio</p> <p>El presente Proyecto de Modificación, que establece los Índices Biológicos de Exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, responde a la necesidad de contar con una guía para evaluar la concentración interna o carga corporal de tales sustancias químicas en el organismo del trabajador, y evaluar de esta manera, el riesgo a la salud, con el objetivo de aplicar las medidas necesarias de prevención y control de la exposición química laboral para proteger y conservar la salud de los trabajadores.</p>	<p>Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A. de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo</p> <p>Prefacio</p> <p>El presente Proyecto de Modificación que establece los Índices Biológicos de Exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, responde a la necesidad de contar con una guía para evaluar la concentración interna o carga corporal de tales sustancias químicas en el organismo del trabajador, y evaluar de esta manera, el riesgo a la salud, con el objetivo de aplicar las medidas necesarias de prevención y control de la exposición química laboral para proteger y conservar la salud de los trabajadores.</p>	NO SE ACEPTA Para evaluar la exposición a sustancias químicas no solo se toma en cuenta la carga corporal de la sustancia química sino también a sus metabolitos y a cambios bioquímicos relacionados con la exposición. Esta evaluación de la exposición no es sinónimo de evaluación del riesgo a la salud. Asimismo, los Índices Biológicos de Exposición no sólo nos sirven para aplicar medidas de prevención y control, sino también para evaluar dichas medidas.
6	<p>Prefacio (tercer párrafo)</p> <p>Es importante considerar que para mejorar las condiciones de salud de la población es necesario proteger la salud tanto del personal ocupacional formal como del informal en los ambientes de trabajo, mediante medidas preventivas y de promoción a la salud, atención integral de los accidentes laborales y modernización del marco legal en materia del trabajo.</p>	<p>Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A. de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo</p> <p>(Elimina dicho párrafo)</p>	NO SE ACEPTA No procede eliminar este párrafo pues enfatiza el carácter preventivo de la norma y establece que los Índices Biológicos de Exposición se aplican al personal ocupacionalmente expuesto independientemente de que sean del sector formal o informal.
7		<p>Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A. de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo</p>	

		INDICE 0. INTRODUCION 1. OBJETIVO 2. CAMPO DE APLICACION 3. REFERENCIAS INDICE 0. Introducción 1. Objetivo 2. Campo de aplicación 3. Referencias 4. Definiciones 5. Abreviaturas y símbolos 6. Especificaciones 7. Procedimiento para evaluar el riesgo a la salud del personal ocupacionalmente expuesto 8. Métodos de muestreo 9. Aspectos éticos 10. Informe de resultados 11. Medidas de control 12. Vigilancia 13. Concordancia con normas internacionales 14. Bibliografía 15. Vigencia	SE ACEPTE PARCIALMENTE quedando: INDICE 4. DEFINICIONES 5. ABREVIATURAS Y SIMBOLOS 6. ESPECIFICACIONES 7. METODOLOGIA DEL MONITOREO BIOLOGICO DE LA EXPOSICION QUIMICA LABORAL 8. ASPECTOS ETICOS 9. INFORME DE RESULTADOS 10. VIGILANCIA 11. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES 12. BIBLIOGRAFIA 13. VIGENCIA (Cambio subtítulo del numeral 7 y elimina del índice numeral 8 "métodos de muestreo" y numeral 11 "medidas de control") Apéndice Normativo "A" Tabla 1. Indices Biológicos de Exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas. Tabla 2. Consideraciones metodológicas en el muestreo. Tabla 3. Consideraciones metodológicas en el transporte y almacenamiento. Tabla 4. Consideraciones metodológicas en el análisis. Tabla 5. Consideraciones metodológicas especiales. Tabla 6. Variables que afectan los niveles de los determinantes en las muestras biológicas. Tabla 7. Momento del muestreo.
8		Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C.	

		<p>Microanálisis Toxicológico S.A. de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo</p> <p>NO SE ACEPTE</p> <p>No se aceptan los anexos pues constituyen tópicos que salen del objetivo de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <p>APENDICE NORMATIVO "A"</p> <p>Tabla 1 Indices Biológicos de Exposición para el Personal Ocupacionalmente Expuesto a Sustancias Químicas</p> <p>Apéndice normativo "A"</p> <p>Tabla 1 Indices Biológicos de Exposición para el Personal Ocupacionalmente Expuesto a Sustancias Químicas</p> <p>Tabla 2 Consideraciones metodológicas en el muestreo.</p> <p>Tabla 2 Consideraciones metodológicas en el muestreo</p> <p>Tabla 3 Consideraciones metodológicas en el transporte y almacenamiento</p> <p>Tabla 4 Consideraciones metodológicas en el análisis</p> <p>Tabla 4 Consideraciones metodológicas en el análisis</p> <p>Tabla 5 Consideraciones metodológicas especiales</p> <p>Tabla 5 Consideraciones metodológicas especiales</p> <p>Tabla 6 Variables que afectan los niveles de los determinantes en las muestras biológicas</p> <p>Tabla 6 Variables que afectan los niveles de los determinantes en las muestras biológicas</p> <p>Tabla 7 Momento del muestreo</p> <p>Tabla 7 Momento del muestreo</p> <p>ANEXOS</p> <p>Anexo 1 Historia Clínico Laboral</p> <p>Anexo 2 Cuestionario de Interferencias Metabólicas</p> <p>Anexo 3 Cuestionario de Higiene Industrial</p> <p>Anexo 4 Carta de Consentimiento Informado</p> <p>(Se proponen anexos para ser incorporados a la norma)</p>	
9		<p>Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A. de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo</p> <p>0. Introducción</p> <p>El control o monitoreo biológico de la exposición química ocupacional proporciona a los profesionales de la salud en el trabajo un medio para evaluar la exposición del personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas potencialmente nocivas para la salud. Mientras que el monitoreo ambiental laboral tiene por objeto medir la concentración de la sustancia química en el medio ambiente de trabajo y de manera gruesa e indirecta, indica lo que ingresa al trabajador por la vía respiratoria. Este tipo de monitoreo ambiental</p>	

	<p>0. Introducción</p> <p>El control o monitoreo biológico proporciona a los profesionales de la salud ocupacional un medio para evaluar la exposición del personal ocupacionalmente expuesto a las sustancias químicas. Mientras el muestreo del ambiente en los puestos de trabajo tiene por objeto evaluar la exposición a la inhalación de las sustancias químicas en estos puestos midiendo la concentración de los contaminantes en el aire y para ello se aplica la metodología y los Límites Máximos Permisibles de Exposición (LMPE) que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenén sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral, el control o monitoreo biológico es una valoración de la exposición total a las sustancias químicas que están presentes en el puesto de trabajo a través de la medición apropiada del "determinante" o "determinantes" en los especímenes biológicos tomados al personal ocupacional en un momento determinado. Implica la medición de la concentración de un determinante químico en el medio biológico de los individuos expuestos y es un indicador del ingreso al organismo de una sustancia. Los Índices Biológicos de exposición (IBE) sirven como valores de referencia para evaluar los resultados del monitoreo biológico. El monitoreo biológico indirectamente refleja la dosis del personal ocupacional derivada de la exposición a la sustancia química de interés. El IBE indica generalmente una concentración por debajo de la cual la mayoría del personal ocupacional no debería sufrir efectos adversos a la salud. Los IBE no están dirigidos para utilizarse como una medición de los efectos adversos ni para el diagnóstico de enfermedades de trabajo.</p> <p>El determinante puede ser la misma sustancia química o su(s) metabolito(s). En la mayoría de los casos, la medición puede realizarse en la orina, la sangre o en el aire exhalado tomados al personal ocupacionalmente expuesto. Dependiendo del determinante, el espécimen elegido y el momento de tomar la muestra, la evaluación puede indicar alguna de las siguientes situaciones: la intensidad de una exposición reciente, la exposición promedio diaria o una exposición crónica acumulativa.</p> <p>El monitoreo biológico puede ayudar a los profesionales de la salud ocupacional para la detección y la determinación de la vía de absorción (inhalación, piel o ingestión), la investigación de la distribución y acumulación en el organismo, la reconstrucción de exposiciones anteriores en ausencia de otras mediciones de exposición, la detección de la exposición no ocupacional en el personal ocupacional, probar la eficacia de los equipos de protección personal y de los controles de ingeniería, y monitorear las prácticas o actividades ocupacionales.</p> <p>El monitoreo biológico es un complemento de la evaluación de la exposición por muestreo del aire. La existencia de un IBE no indica una necesidad de efectuar un monitoreo biológico. La aplicación de los IBE y el desarrollo, conducción e interpretación de los protocolos de monitoreo biológico requiere el conocimiento, la capacidad y la experiencia de un profesional en salud ocupacional.</p>	<p>no toma en cuenta los cambios en los parámetros cardio-ventilatorios que dependen de la carga física del trabajador y tampoco lo que ingresa al trabajador por la vía cutánea o digestiva. Representa, sin embargo, un dato valioso al permitir conocer la existencia en el medio ambiente de trabajo de sustancias químicas potencialmente dañinas para la salud. Por otro lado, en México existe la obligación de cumplir en los centros laborales los Límites Máximos Permisibles de Exposición (LMPE) que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999 relativa a las "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenén sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral".</p> <p>Por su parte, el control o monitoreo biológico es una valoración de la exposición total a las sustancias químicas que ingresan al organismo por las tres vías principales de absorción, a saber: la respiratoria, cutánea y digestiva y utiliza para ello determinados indicadores e índices biológicos de exposición. En la mayoría de los casos, la medición puede realizarse en la orina, la sangre o en el aire exhalado tomados del personal ocupacionalmente expuesto. Dependiendo del indicador biológico de exposición y de sus características toxicocinéticas, la matriz biológica elegida y el momento de tomar la muestra, puede indicar alguna de las siguientes situaciones: una exposición reciente o una exposición crónica acumulativa. Algunos indicadores biológicos tienen que ver con cambios bioquímicos o fisiológicos como en el caso de la carboxihemoglobina y la metahemoglobina.</p> <p>El momento indicado para la toma de la muestra biológica depende de la vida media biológica de la sustancia química.</p> <p>Los Índices Biológicos de Exposición (IBE) sirven como valores de referencia para evaluar los resultados del monitoreo biológico. El IBE indica, generalmente, una concentración por debajo de la cual la mayoría del personal no debería sufrir efectos adversos a la salud. Los IBE no están dirigidos para utilizarse como una medición del daño o de los efectos adversos a la salud ni para el diagnóstico de enfermedades de trabajo, sino para ser utilizados para el control de la exposición.</p> <p>El monitoreo biológico puede ayudar a los profesionales de la salud en el trabajo para probar la eficacia de los controles de la ventilación industrial (campanas de extracción, sistemas de control de la exposición en la fuente, en el medio de dispersión y en el trabajador y monitorear las buenas prácticas en los procedimientos de trabajo.</p> <p>Los planes y programas de monitoreo biológico de la exposición química laboral deberán ser elaborados, desarrollados y conducidos por profesionales de la salud en el trabajo con objeto de prevenir y controlar la exposición y el daño a la salud de los trabajadores.</p> <p>Tanto el Monitoreo Ambiental Ocupacional Personal como el Monitoreo Biológico de la Exposición Química Laboral son complementarios pero no necesariamente guardan una correlación lineal positiva ya que cada uno de estos monitoreos tiene sus propias fuentes de información y sus propias metodologías. No se pueden subordinar necesariamente el uno al otro. El personal profesional de la salud en el trabajo de cada centro laboral deberá dirigir y coordinar los dos tipos de monitoreos con objeto de identificar, evaluar, prevenir y controlar la exposición laboral y estimar el riesgo a la salud de la población laboral de sus respectivos centros de trabajo.</p>	<p>NO SE ACEPTE</p> <p>La Ley General de Salud establece el concepto de salud ocupacional no el de salud en el trabajo. La propuesta de cambio es de forma, no de fondo, pues argumenta las diferencias entre monitoreo ambiental y biológico así como la caracterización de los índices de exposición biológica, en lo fundamental igual al proyecto pero de forma más extensa, considerando estimar el riesgo a la salud cuando esta Norma establece los índices Biológicos de Exposición para evaluar el monitoreo biológico de la exposición.</p>
10	<p>Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A. de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM.</p>		

		<p>Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo</p> <p>1. Objetivo</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los Índices Biológicos de Exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas.</p>	
11		<p>Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo</p> <p>2. Campo de aplicación</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todos los establecimientos donde se usen o manejen sustancias químicas durante su proceso y disposición final, en la República Mexicana.</p> <p>2. Campo de aplicación</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todos los establecimientos donde se usen o manejen sustancias químicas en la República Mexicana.</p>	<p>NO SE ACEPTE</p> <p>La norma además de establecer los Índices Biológicos de Exposición, también define los criterios para evaluar el riesgo de la exposición y las acciones preventivas que deben seguirse.</p> <p>NO SE ACEPTE</p> <p>Las definiciones de manejo y sustancia química hacen referencia a todas las etapas del proceso y al residuo</p>
12	4. Definiciones	<p>Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A. de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo</p> <p>4.4 bioindicador de exposición: Es todo aquel elemento o metabolito o cambio bioquímico que se identifica y cuantifica en el organismo para conocer la exposición del POE a las sustancias químicas.</p>	

		<p>4.5 bioindicador de efecto: Son aquellos cambios bioquímicos que indican un daño precoz a nivel molecular, este tipo de daño es subclínico.</p> <p>4.4 bioindicador de exposición: Es toda aquella sustancia o metabolito que se identifica y cuantifica en el organismo y se correlaciona con niveles de exposición a partir de valores de referencia o Índices Biológicos de Exposición.</p> <p>4.5 bioindicador de efecto: Son aquellos cambios bioquímicos, enzimáticos o funcionales que indican un daño precoz o temprano a nivel molecular, este tipo de daño es preclínico y no se acompaña de signos o síntomas en el trabajador</p> <p>4.6 biotransformación: Es el proceso metabólico por el cual una sustancia es transformada a otra por medio de una reacción química; es decir, son los cambios que sufren las sustancias dentro del organismo en su estructura molecular, transformándose en nuevos compuestos con propiedades toxicológicas generalmente diferentes.</p> <p>4.7 CAS: Iniciales en inglés del Servicio de Información de Sustancias Químicas de la Sociedad Americana de Química de los Estados Unidos de América (Chemical Abstract Service).</p> <p>4.8 creatinina: Sustancia biológica de depuración renal que se utiliza bajo determinados parámetros establecidos por la OMS, como criterio de aceptación para realizar los análisis químicos de algunos bioindicadores.</p> <p>4.9 contaminantes del medio ambiente laboral: Son todos los elementos, compuestos y/o mezclas químicas capaces de modificar las condiciones del medio ambiente del centro de trabajo y que por sus propiedades tóxicas, concentración y tiempo de exposición o acción, pueden afectar la salud de los trabajadores.</p> <p>4.8 creatinina: Sustancia biológica de depuración renal que se utiliza durante los análisis químicos para estandarizar las orinas con relación a los bioindicadores de exposición química ocupacional.</p> <p>4.10 disposición final: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos. (Se incluye este nuevo término).</p> <p>4.9 contaminantes del medio ambiente laboral: Son todas las sustancias químicas y mezclas capaces de modificar las condiciones del medio ambiente del centro de trabajo y que por sus propiedades, concentración y tiempo de exposición o acción, pueden afectar la salud de los trabajadores.</p> <p>4.11 duración: Es el tiempo de exposición a un elemento o compuesto químico en el ambiente de trabajo. Las exposiciones pueden ser agudas,</p>	<p>NO SE ACEPTE</p> <p>Se elimina esta definición en virtud de que no se hace uso de este concepto en el cuerpo de la norma</p> <p>NO SE ACEPTE</p> <p>Se elimina esta definición, la norma no aborda el daño precoz.</p> <p>NO SE ACEPTE</p> <p>Considera sólo a los compuestos químicos y excluye a los elementos.</p> <p>SE ACEPTE</p> <p>Se corrige el nombre, para quedar como:</p> <p>4.4 CAS: Iniciales en inglés del Servicio de Información de Sustancias Químicas de la Sociedad Americana de Química de los Estados Unidos de América (Chemical Abstract Service).</p> <p>NO SE ACEPTE</p> <p>El apartado 8.3.3 de la norma ya define los límites de aceptabilidad de las muestras de orina en función de la concentración de la</p>
--	--	--	---

		<p>subcrónicas y crónicas.</p> <p>4.10 duración: Es el tiempo de exposición a un agente químico en el ambiente de trabajo, las intoxicaciones pueden ser a corto, mediano o largo plazo.</p>	<p>creatinina.</p> <p>NO SE ACEPTE</p> <p>El término "todas las sustancias químicas" incluye a los elementos, compuestos y mezclas, y no sólo se consideran las propiedades toxicológicas, también otras como la reactividad, corrosividad, etc.</p>
		<p>4.14 exposición: El proceso por el cual el elemento, mezcla y/o compuesto químico entra en contacto y se introduce o es absorbido por el organismo por cualquier vía: inhalatoria, cutánea o digestiva. En las mujeres en estado de embarazo o en periodo de lactancia se deben de tomar en cuenta la vía transplacentaria y la lactancia como vías de posible exposición para el producto.</p>	<p>NO SE ACEPTE</p> <p>Las definiciones de manejo y sustancia química hacen referencia a todas las etapas del proceso y al residuo.</p>
		<p>4.13 exposición: El proceso por el cual la sustancia tóxica se introduce o es absorbida por el organismo (o población) por cualquier vía.</p>	<p>4.8 Duración: Es el tiempo de exposición a una sustancia química en el ambiente ocupacional. Las exposiciones pueden ser agudas, subcrónicas y crónicas.</p>
		<p>4.15 exposición aguda: Contacto con una sustancia química que ocurre una sola vez durante un periodo corto de tiempo.</p> <p>4.16 exposición crónica: Contacto con una sustancia química, que se produce durante un periodo largo de tiempo.</p> <p>(Se incluyen estos nuevos términos).</p>	<p>SE ACEPTE PARCIALMENTE</p> <p>Se deja el término sustancia química la cual está definida en el apartado 4, y se elimina el término intoxicación el cual es un efecto y se precisa la duración de la exposición quedando como sigue:</p> <p>SE ACEPTA PARCIALMENTE</p> <p>Ya que la exposición se da cuando la sustancia química "entra en contacto". Se sugiere:</p>
		<p>4.17 indicador biológico: Es un cambio bioquímico, elemento o metabolito que puede indicar exposición química laboral, susceptibilidad genética, daño biológico temprano y/o daño clínico.</p>	<p>4.12 Exposición: El proceso por el cual el elemento, mezcla y/o compuesto químico entra en contacto y se introduce o es absorbido por el organismo por cualquier vía: inhalatoria, cutánea o digestiva. En las mujeres en estado de embarazo o en periodo de lactancia se deben de tomar en cuenta la vía transplacentaria y la lactancia como vías de posible exposición para el producto.</p> <p>NO SE ACEPTE</p> <p>No se hace uso de este concepto en la norma.</p>

		<p>4.18 indicador biológico de exposición: Es aquel compuesto y/o elemento químico (por ejemplo: un metal) o metabolito, que nos indica, los grados o niveles de exposición a los que está sometido el trabajador.</p>	NO SE ACEPTE No se hace uso de este concepto en la norma.
		<p>4.14 indicador biológico: Un parámetro apropiado en un medio biológico del personal ocupacional, que se mide en un momento determinado, y que está asociado, directa o indirectamente, con la exposición global, es decir, por todas las vías de entrada, a un agente químico.</p>	NO SE ACEPTE No se hace uso de este concepto en la norma.
		<p>4.19 indicador biológico de efecto: Aquellas alteraciones bioquímicas, enzimáticas o fisiológicas reversibles, inducidas de modo característico por el elemento, mezcla y/o compuesto químico al personal ocupacionalmente expuesto.</p>	NO SE ACEPTE. No se hace uso de este concepto en la norma.
		<p>4.15 indicador biológico de exposición: Es aquel compuesto o sustancia química, ya sea biotransformada como metabolito o no biotransformada, que se encuentra generalmente en los fluidos biológicos (sangre y orina) que nos indica al medir su concentración los grados o niveles de exposición a los que está sometido el personal ocupacional.</p>	NO SE ACEPTE. No se hace uso de este concepto en la norma.
		<p>4.16 indicador biológico de efecto: Es un parámetro que puede identificar alteraciones bioquímicas reversibles, inducidas de modo característico por el agente químico al que está expuesto el personal ocupacional.</p>	NO SE ACEPTE No se hace uso de este concepto en la norma.
		<p>4.17 índices biológicos de exposición (IBE): Son valores de referencia propuestos como guías para la evaluación del riesgo para la salud.</p>	NO SE ACEPTE No se hace uso de este concepto en la norma.
		<p>4.21 intensidad: Es la concentración del agente químico en el ambiente de trabajo.</p>	SE ACEPTA PARCIALMENTE Los IBES son guías para el control de peligros potenciales a la salud y sirven para la evaluación del monitoreo biológico de la

			exposición, quedando como sigue:
		4.24 monitoreo: Es la medición y evaluación sistemática y continua de los cambios de las variables de interés.	4.13 Índices Biológicos de Exposición (IBE): Son valores de referencia que sirven para evaluar los resultados del monitoreo biológico de la exposición y que apoyan en la evaluación de riesgos a la salud del personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas
	4.18 intensidad: Es la concentración del agente químico en el ambiente de trabajo, en cuanto a la intensidad de las intoxicaciones pueden ser: letales, graves, moderadas o leves.		SE ACEPTE PARCIALMENTE Se eliminan los niveles de intoxicación y se sustituye agente químico por sustancia química y se agrega ambiente ocupacional para quedar como sigue:
	4.20 monitoreo: Es la medición y evaluación de la exposición real durante un período de tiempo dado, en, las fuentes críticas de exposición en el puesto de trabajo.	4.25 monitoreo biológico: Medición de variables de interés en un organismo con el objetivo de vigilar y proteger la salud.	4.14 Intensidad: Es la concentración de la sustancia química en el ambiente ocupacional.
	4.21 monitoreo biológico: Son los procedimientos que permiten la detección temprana de sustancias, metabolitos, bioindicadores, cambios bioquímicos, enzimáticos y funcionales en el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas.	4.26 monitoreo biológico de la exposición: Es la aplicación técnico-científica que consiste en la recolección, análisis químico e interpretación profesional adecuada de muestras representativas tomadas de los fluidos biológicos (generalmente: sangre y orina) y/o del aire exhalado, a través de estrategias de muestreo basadas en la vida media biológica de las sustancias químicas con objeto de conocer los niveles de exposición y del riesgo a la salud del personal ocupacionalmente expuesto.	SE ACEPTE PARCIALMENTE En el monitoreo se lleva a cabo la medición sistemática y continua de variables y parámetros, por lo que queda como: 4.18 Monitoreo: Es la medición sistemática y continua de los cambios en las variables o parámetros de interés.
	4.22 monitoreo biológico de la exposición: Es la aplicación técnico-científica de la higiene industrial que consiste en la recolección, análisis clínico e interpretación estadística de muestras representativas tomadas de los fluidos biológicos (generalmente		SE ACEPTE PARCIALMENTE Se complementa con la definición anterior de monitoreo para quedar como: 4.19 Monitoreo biológico: Medición sistemática y continua de los cambios en las variables o parámetros de interés en un organismo con el objetivo de vigilar y proteger la salud.
			SE ACEPTE PARCIALMENTE El análisis no se limita a la parte química y el objeto del monitoreo es conocer los niveles de exposición, para quedar como: 4.20 Monitoreo biológico de la exposición: Es la aplicación técnico-científica de la higiene industrial que consiste en la recolección, análisis e interpretación profesional estadística de muestras

<p>sangre y orina) a través de estrategias de muestreo basadas en la vida media de los compuestos químicos o de sus metabolitos bioindicadores, con objeto de conocer los niveles de exposición del personal ocupacionalmente expuesto.</p>	<p>4.27 monitoreo biológico de efecto: Es la aplicación técnico-científica para identificar y medir los cambios enzimáticos, bioquímicos y/o fisiológicos a nivel molecular que pueden ser reversibles o subclínicos, con el fin de vigilar y proteger la salud del personal ocupacionalmente expuesto.</p>	<p>representativas tomadas de los fluidos biológicos (generalmente sangre y orina) y/o aire exhalado, a través de estrategias de muestreo basadas en la vida media biológica de las sustancias químicas, con objeto de conocer los niveles de exposición del personal ocupacionalmente expuesto.</p>
	<p>4.27.1 monitoreo biológico de seguimiento: Son las mediciones biológicas del trabajador en su puesto de trabajo y en condiciones normales de operación, con el objetivo de evaluar si las medidas de intervención aplicadas fueron efectivas.</p> <p>(Se incluyó esta nueva definición).</p>	<p>NO SE ACEPTE</p> <p>No se hace uso de este concepto en la norma</p>
<p>4.23 monitoreo biológico de efecto: Es la aplicación técnico-científica para identificar y medir los cambios enzimáticos, bioquímicos y fisiológicos a nivel molecular que pueden ser reversibles o preclínicos, con el fin de proteger la salud del personal ocupacionalmente expuesto, evitando la aparición de procesos irreversibles y/o clínicos que conducen a la enfermedad profesional.</p>	<p>Metabolito: Es el producto de la biotransformación enzimática que sufren las sustancias químicas en el organismo.</p>	<p>NO SE ACEPTE</p> <p>No se hace uso de este concepto en la norma.</p>
	<p>4.31 proceso: Conjunto de actividades relativas a la obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, distribución, almacenamiento, y expendio o suministro al público de sustancias químicas.</p>	<p>SE ACEPTE</p> <p>Se sustituye el término biotransformación metabólica por biotransformación enzimática, para quedar como:</p>
<p>4.24 metabolito: Es el producto de la biotransformación metabólica que sufren las sustancias químicas en el organismo.</p>	<p>4.17 Metabolito: Es el producto de la biotransformación enzimática que sufren las sustancias químicas en el organismo.</p>	
		<p>SE ACEPTE</p> <p>El artículo 197 de la Ley General de Salud así lo define incluyendo el suministro al público, para quedar como:</p>
<p>4.28 proceso: Conjunto de actividades relativas a la obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, distribución, almacenamiento de sustancias tóxicas o peligrosas.</p>	<p>4.32 profesionales de la salud en el trabajo: Incluye al personal profesional como médicos con especialidad de medicina del trabajo y/o médicos certificados en medicina del trabajo.</p> <p>(se incluyó esta nueva definición).</p>	<p>4.25 Proceso: Conjunto de actividades relativas a la obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, acondicionamiento, envasado, manipulación, transporte, distribución, almacenamiento y expendio o suministro al público de sustancias químicas.</p>
		<p>SE ACEPTE PARCIALMENTE</p> <p>La Ley General de Salud en el CAPITULO V, hace uso del término salud ocupacional, para</p>

		<p>4.36 sustancia química: Todo elemento, mezcla y/o compuesto químico, tal como se presenta en estado natural o sintetizado. La sustancia química puede ser materia prima, producto intermedio, terminado y/o residuo.</p> <p>Sin esta definición en el proyecto de Modificación</p> <p>4.30 sustancia química: Todo elemento, sustancia o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.</p> <p>4.31 Tóxico: Es toda sustancia o compuesto químico, la cual una vez que ingresa al organismo por cualquier vía, dependiendo de la dosis, la concentración que alcance en el organismo y del tiempo en que esto suceda, va a actuar sobre un sistema biológico específico causando alteraciones morfológicas y/o funcionales que van a traducirse en enfermedad, e incluso la muerte.</p> <p>4.32 toxicocinética: Es el estudio de la manera como ingresa una sustancia al organismo y lo que ocurre dentro del mismo (los efectos del organismo sobre el tóxico). Comprende cuatro grandes procesos que son: absorción, distribución, biotransformación, excreción y acumulación.</p> <p>4.38 toxicocinética: Es el conocimiento de la manera como ingresa una sustancia al organismo y lo que ocurre dentro del mismo (los efectos del organismo sobre el tóxico). Comprende cinco grandes procesos que son: absorción, distribución, biotransformación, excreción y acumulación.</p> <p>4.39 toxicodinamia: Es el conocimiento de los mecanismos de acción de las sustancias químicas en los biosistemas (los efectos del tóxico sobre el organismo), a partir de los cuales, se producen los efectos adversos a la salud.</p> <p>Vida media biológica: Es el tiempo necesario que requiere el organismo para excretar el 50% de una sustancia química. Las vidas medias biológicas se subdividen a su vez en: vidas medias biológicas muy cortas: < de 2 hrs; cortas: > de 2 hrs a < de 10 hrs; largas: > de 10 hrs. En el caso de los metales pesados, que tienen una vida media biológica de años, el momento de la toma de la muestra es indistinto.</p> <p>4.42 vigilancia de la salud del personal ocupacionalmente expuesto: Comprende desde el monitoreo ambiental, monitoreo biológico de la exposición química laboral y el monitoreo del daño biológico temprano y tiene como objetivo prevenir daños y proteger y conservar la salud de los trabajadores.</p>	<p>quedar como:</p> <p>4.26 Profesionales de la salud ocupacional: Incluye al médico de empresa certificado o con especialidad en medicina del trabajo.</p> <p>NO SE ACEPTA</p> <p>El cambio implica excluir múltiples casos de exposición</p> <p>SE ACEPTE PARCIALMENTE</p> <p>Se deja el concepto de sustancia química sin mencionar la gama de alteraciones que producen, para quedar como:</p> <p>4.31 Tóxico: Es toda sustancia química, la cual una vez que ingresa al organismo por cualquier vía, dependiendo de la dosis, la concentración que alcance en el organismo y del tiempo en que esto suceda, va a actuar sobre un sistema biológico específico causando alteraciones morfológicas y/o funcionales que pueden traducirse en enfermedad, e incluso la muerte.</p> <p>NO SE ACEPTA</p> <p>No se hace uso de este concepto en la norma.</p> <p>NO SE ACEPTA</p> <p>No se hace uso de este concepto en la norma</p>

	<p>4.33 toxicodinamia: Es el estudio del mecanismo de acción de las sustancias con los sistemas biológicos, a partir del cual se producen los efectos adversos a la salud (los efectos del tóxico sobre el organismo).</p> <p>4.37 vida media biológica: Es el tiempo necesario que requiere el organismo para excretar el 50% de una sustancia química o de un compuesto químico y en general sigue un modelo de eliminación de primer orden.</p> <p>4.38 vigilancia de la salud del personal ocupacionalmente expuesto: Son los exámenes médico-fisiológicos periódicos del personal ocupacionalmente expuesto con el objeto de proteger su salud y prevenir el desarrollo de enfermedades.</p>		<p>NO SE ACEPTE</p> <p>Es el tiempo para que la sustancia una vez que ingresa al organismo se reduzca a la mitad de su valor.</p> <p>NO SE ACEPTE</p> <p>La vigilancia son todos los exámenes médico-fisiológicos que se hacen periódicamente al POE.</p>
13	<p>5. Abreviaturas y símbolos</p> <p>ppm partes por millón</p>	<p>Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A. de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo</p> <p>ppm partes de una sustancia química por millón de partes de aire</p>	<p>SE ACEPTE</p> <p>Se adicionan estas abreviaturas y símbolos quedando:</p>

			5. Abreviaturas y símbolos ppm partes de una sustancia química por un millón de partes de aire
14	6. Especificaciones 6.1. Es obligación del patrón realizar el monitoreo biológico al personal ocupacionalmente expuesto y cumplir con las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana. 6.2. Es obligación del personal ocupacionalmente expuesto participar en las actividades de monitoreo biológico de la exposición establecidas en esta Norma. 6.3. Para realizar el Monitoreo Biológico de la Exposición Química Laboral el responsable del establecimiento deberá utilizar Laboratorios Autorizados por la Secretaría de Salud. 6.4. Para realizar los monitoreos biológicos de la exposición el responsable del establecimiento deberá utilizar laboratorios autorizados por la Secretaría de Salud.	Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A. de C.V. Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo 6.1. Es obligación del responsable del establecimiento realizar el Monitoreo Biológico de la Exposición Química Laboral al personal ocupacionalmente expuesto y cumplir con las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana. 6.2. Es responsabilidad del personal ocupacionalmente expuesto participar en las actividades del Monitoreo Biológico de la Exposición Química Laboral que establezca el responsable del establecimiento, para lo cual, cada trabajador deberá firmar una Carta de Consentimiento Informado (Anexo 4). 6.3. Para realizar el Monitoreo Biológico de la Exposición Química Laboral el responsable del establecimiento deberá utilizar Laboratorios Autorizados por la Secretaría de Salud. 6.4. Para realizar los monitoreos biológicos de la exposición el responsable del establecimiento deberá utilizar laboratorios autorizados por la Secretaría de Salud.	SE ACEPTE El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios CAPITULO V Responsables Sanitarios y sus Auxiliares, contempla la figura de responsable del establecimiento siendo el propietario o titular de la licencia sanitaria responsable del cumplimiento de las disposiciones que establezca esta norma oficial mexicana, para quedar como: 6.1 Es obligación del responsable del establecimiento realizar el Monitoreo Biológico de la Exposición Química, al personal ocupacionalmente expuesto y cumplir con las disposiciones de la presente Norma. SE ACEPTE PARCIALMENTE , para quedar: 6.3 Es responsabilidad del personal ocupacionalmente expuesto participar en las actividades de monitoreo biológico de la exposición establecidas en esta Norma. SE ACEPTE PARCIALMENTE , quedando: 6.4 Para realizar los monitoreos biológicos de la exposición el responsable del establecimiento deberá utilizar laboratorios autorizados por la Secretaría de Salud.

	biológico que establezca el patrón.		
	6.3. Para realizar los Monitoreos Biológicos el patrón deberá utilizar laboratorios autorizados por la Secretaría de Salud.		
15	<p>Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo</p> <p>7. Metodología del Monitoreo Biológico de la Exposición Química Laboral</p> <p>7.1 Para llevar al cabo el Monitoreo Biológico de la Exposición Química Laboral se deben tomar en cuenta los datos de la Historia Clínico Laboral (Anexo 1) y observar determinadas consideraciones que tienen que ver con las muestras biológicas, el tipo de muestras biológicas, el momento del muestreo y la selección de los métodos analíticos.</p> <p>7. Procedimiento para evaluar el riesgo a la salud del personal ocupacionalmente expuesto (POE)</p> <p>7.1.1 Muestras biológicas</p> <p>7.1. En el caso de que el monitoreo ambiental personal no rebase los límites de acción establecidos en la NOM-010-STPS-1999, se considera que el personal ocupacionalmente expuesto está laborando en condiciones salubres y que no es necesario realizar el monitoreo biológico, excepto cuando se manejen sustancias químicas cancerígenas en cuyo caso el monitoreo biológico será anual.</p> <p>7.2. En el caso de que el monitoreo ambiental personal exceda los límites de acción pero no rebase las concentraciones máximas permisibles de exposición que se especifican en la NOM-010-STPS-1999, se considera procedente realizar el monitoreo biológico para identificar hipersensibilidad o exposición no laboral.</p> <p>Si el monitoreo biológico no excede los valores de referencia establecidos en la Tabla 1 del Apéndice Normativo "A" de esta Norma Oficial Mexicana, se considera que el trabajador está laborando en condiciones salubres y que el monitoreo biológico será anual.</p> <p>7.3. En el caso de que el monitoreo ambiental</p>	<p>NO SE ACEPTE</p> <p>El apartado 7 se reestructura tomando en cuenta los resultados obtenidos del monitoreo ambiental personal de la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, quedando como sigue:</p> <p>7. Procedimiento para evaluar la exposición del personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas</p> <p>7.1 Para las sustancias químicas cancerígenas confirmadas y sospechosas para los humanos, mutágenos teratógenos, tóxicas para la reproducción, sensibilizantes, disruptores endocrinos o sustancias tóxicas persistentes y bioacumulativas no existe ningún límite de exposición "segura" y se deberán tomar todas las medidas preventivas específicas razonablemente factibles con el objeto de reducir el riesgo al mínimo posible. Se deberá realizar el monitoreo ambiental personal, el monitoreo biológico de la exposición e incluir al POE en un programa de vigilancia específica de su salud en relación con los posibles efectos de la sustancia química en cuestión según lo establecido en la normatividad correspondiente de vigilancia de la salud del trabajador, el monitoreo biológico de la</p>	

<p>personal no rebase las concentraciones máximas permisibles de exposición que se especifican en la NOM-010-STPS-1999, pero el monitoreo biológico excede los valores de los índices biológicos de exposición que se indican en la Tabla 1 del Apéndice Normativo "A" de esta Norma, se considera que el personal ocupacionalmente expuesto es hipersensible o que se deben investigar otras fuentes de exposición y por lo tanto se debe aplicar lo establecido en el numeral 11. Medidas de Control.</p> <p>7.4. En el caso de que el monitoreo ambiental personal rebase los límites máximos permisibles de exposición que se especifican en la NOM-010-STPS-1999, pero el monitoreo biológico no excede los valores de los índices biológicos de exposición que se indican en la Tabla 1 del Apéndice Normativo "A", de esta Norma, se considera que el personal ocupacionalmente expuesto labora en condiciones insalubres y se deben revisar o establecer las medidas de control que se especifican en la NOM-010-STPS-1999 y establecer la Vigilancia de la salud del personal ocupacionalmente expuesto a factores de riesgo.</p> <p>7.5. En el caso de que los monitoreos ambientales personales rebasen los niveles máximos permisibles de exposición que se especifican en la NOM-010-STPS-1999, y el monitoreo biológico excede los valores de los índices biológicos de exposición que se indican en la Tabla 1 del Apéndice Normativo "A" de esta Norma, se considera que el personal ocupacionalmente expuesto labora en condiciones de riesgo y se deben revisar o establecer las medidas de control que se especifican en la NOM-010-STPS-1999 y aplicar lo establecido en el numeral 11. Medidas de Control.</p>	<p>Tabla 4 del Apéndice A de esta Norma.</p> <p>7.1.5 Las sustancias químicas que requieren un manejo especial deben seguir las consideraciones metodológicas de la Tabla 5 del Apéndice A de esta Norma.</p> <p>7.1.6 Los factores que afectan la concentración de los agentes químicos y su medición en muestras en: aire exhalado, sangre y orina se resumen en la Tabla 6 del Apéndice A de esta Norma.</p> <p>7.2 Tipos de muestras</p> <p>7.2.1 Aire exhalado.</p> <p>7.2.1.1 Las muestras pre-jornada deben recolectarse en un ambiente limpio, antes de la entrada al establecimiento.</p> <p>7.2.1.2 Las muestras deben recolectarse mientras el personal esté en reposo, evitando la hiperventilación previa al muestreo así como también la exhalación forzada.</p> <p>7.2.1.3 Para la obtención de una muestra representativa, se deben tomar muestras de exhalaciones múltiples.</p> <p>7.2.1.4 Los recipientes, el equipo de recolección, los aparatos y los equipos de muestreo deben estar diseñados para tal fin.</p> <p>7.2.2 Sangre.</p> <p>7.2.2.1 La sangre empleada para el análisis químico cualitativo y cuantitativo de los Índices Biológicos de Exposición debe ser sangre venosa periférica, plasma o suero, según se especifique para cada agente químico.</p> <p>7.2.2.2 Se debe seleccionar el anticoagulante de acuerdo al método analítico empleado.</p> <p>7.2.2.3 Se deben rechazar las muestras que presenten hemólisis.</p> <p>7.2.2.4 Se deben tomar las debidas precauciones, como el aseo de la piel previo al muestreo,</p>	<p>exposición será anual.</p> <p>7.2 Para las sustancias químicas que tienen notación piel en la NOM-010-STPS-1999, se deberá realizar el monitoreo ambiental personal y el monitoreo biológico de la exposición para determinar la relativa contribución a la dosis total que previene de la vía dérmica. Si el monitoreo biológico de la exposición excede el IBE que se indica en la tabla 1 del Apéndice Normativo A de esta Norma Oficial Mexicana, se considera que el POE está absorbiendo una gran cantidad de la sustancia química vía piel, se aplicará la normatividad correspondiente de vigilancia de la salud del trabajador, se deberán revisar las prácticas de trabajo e investigar otras fuentes de exposición y se actuará sobre las medidas de control que se especifican en la NOM-010-STPS-1999. Si el monitoreo biológico de exposición no excede los valores de referencia establecidos en la Tabla 1 del Apéndice Normativo A, de esta Norma, el monitoreo biológico de la exposición será anual. Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés sean menores al nivel de acción calculado para los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, no será obligatorio realizar el monitoreo biológico de la exposición.</p> <p>7.3</p> <p>7.4 Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés se encuentren entre el nivel de acción y el límite máximo permisible de exposición, se debe realizar de inmediato el monitoreo biológico de exposición. En los casos en que se rebase el IBE se deberán investigar otras fuentes de exposición, características personales de susceptibilidad y se aplicará la normatividad correspondiente de vigilancia de la salud del POE.</p> <p>7.5 Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés se encuentren por arriba del límite máximo permisible de exposición se aplicará de inmediato la normatividad correspondiente de vigilancia de la salud del POE, enfocada a la detección de daño precoz a la salud</p>
---	--	--

	<p>cuidando que el líquido de limpieza no contenga el agente químico que se va a determinar y que el sitio de muestreo no esté contaminado.</p> <p>7.2.2.5 Se deben evitar los errores por sedimentación, de modo que las muestras se mezclen muy bien antes de realizar el análisis.</p> <p>7.2.2.6 Para el análisis químico de metales pesados, se deben utilizar recipientes de plástico, con un lavado específico para evitar su contaminación.</p> <p>7.2.3. Orina.</p> <p>7.2.3.1 La medición de los agentes químicos utilizados en el monitoreo biológico está relacionada con la excreción de sólidos en orina, por lo que se debe hacer un ajuste de las medidas de la densidad específica y/o de la creatinina.</p> <p>7.2.3.2 Los límites de aceptabilidad en muestras de orina son los siguientes:</p> <p>Concentración de creatinina: mayor que 0.3 g/l y menor que 3.0 g/l</p> <p>7.2.3.3 Las muestras fuera del intervalo del punto anterior se deben rechazar y se debe recolectar otra nueva muestra.</p> <p>7.2.3.4 El personal ocupacionalmente expuesto del que se obtengan constantemente muestras de orina no aceptables se debe referir para su evaluación médica.</p> <p>7.2.3.5 Las muestras de sangre y orina, así como sus residuos, son materiales biológico-infecciosos y se deben tratar de acuerdo a lo que especifica la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental – Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo.</p>	
16	<p>Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A. de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo</p> <p>(Se eliminó este numeral y se resumieron algunos puntos en el numeral anterior.)</p>	

	<p>8. Métodos de muestreo</p> <p>8.1 Monitoreo ambiental personal</p> <p>8.1.1 El muestreo del ambiente de trabajo y su reporte deben realizarse conforme a los requisitos establecidos en la NOM-010-STPS-1999.</p> <p>8.2. Monitoreo biológico</p> <p>8.2.1. Muestras biológicas</p> <p>8.2.1.1 Dependiendo del agente químico, los medios biológicos que se pueden utilizar para el muestreo son: aire exhalado, orina y sangre. No se deben emplear otros procedimientos invasivos para el muestreo (biopsias de tejido), muestras de cabello y uñas (por la contaminación externa) o las muestras de heces y salivas por los inconvenientes para obtenerlas y analizarlas.</p> <p>8.2.1.2 Las consideraciones metodológicas para el muestreo deben hacerse de acuerdo a la Tabla 2 del Apéndice A de esta Norma.</p> <p>8.2.1.3 El transporte y almacenamiento de las muestras biológicas debe hacerse de acuerdo a las consideraciones de la Tabla 3 del Apéndice A de esta Norma.</p> <p>8.2.1.4 El análisis de las muestras biológicas debe seguir las consideraciones metodológicas de la Tabla 4 del Apéndice A de esta Norma.</p> <p>8.2.1.5 Las sustancias químicas que requieren un manejo especial deben seguir las consideraciones metodológicas de la Tabla 5 del Apéndice A de esta Norma.</p> <p>8.2.1.6 Los factores que afectan el nivel de los agentes químicos y su medición en muestras en: aire exhalado, sangre y orina se resumen en la Tabla 6</p>	<p>NO SE ACEPTE.</p> <p>Con la reestructuración del apartado 7, este apartado queda:</p> <p>8. Métodos de muestreo</p> <p>8.1 Monitoreo biológico de la exposición</p> <p>8.1.1 Muestras biológicas</p> <p>8.1.1.1 Dependiendo de la sustancia química, los medios biológicos que se pueden utilizar para el muestreo son: aire exhalado, orina y sangre. No se deben emplear procedimientos invasivos para el muestreo como son las biopsias de tejidos; tampoco se emplearán muestras de cabello y uñas pues son muy susceptibles a la contaminación externa, o las muestras de heces y saliva por los inconvenientes para obtenerlas y analizarlas.</p> <p>8.1.1.2 Las consideraciones metodológicas para el muestreo deben hacerse de acuerdo a la Tabla 2 del Apéndice Normativo "A" de esta Norma.</p> <p>8.1.1.3 El transporte y almacenamiento de las muestras biológicas debe hacerse de acuerdo a las consideraciones de la Tabla 3 del Apéndice Normativo "A" de esta Norma.</p> <p>8.1.1.4 El análisis de las muestras biológicas debe seguir las consideraciones metodológicas de la Tabla 4 del Apéndice Normativo "A" de esta Norma.</p> <p>8.1.1.5 Las sustancias químicas que requieren un manejo especial deben seguir las consideraciones metodológicas de la Tabla 5 del Apéndice Normativo "A" de esta Norma.</p>	

	del Apéndice A de esta Norma.		8.1.1.6	Los factores que afectan la concentración de los determinantes y su medición en las muestras en aire exhalado, sangre y orina se resumen en la Tabla 6 del Apéndice Normativo "A" de esta Norma.
	8.3 Tipos de muestras.		8.2 Tipos de muestras.	
	8.3.1 Aire exhalado.		8.2.1	Aire exhalado.
	8.3.1.1 Las muestras pre-jornada deben recolectarse en un ambiente limpio, antes de la entrada al establecimiento.		8.2.1.1	Las muestras pre-jornada deben recolectarse en un ambiente limpio, antes de la entrada al establecimiento.
	8.3.1.2 Las muestras deben recolectarse mientras el personal esté en reposo, evitando la hiperventilación previa al muestreo así como también la exhalación forzada.		8.2.1.2	Las muestras deben recolectarse mientras el personal esté en reposo, evitando la hiperventilación previa al muestreo así como también la exhalación forzada.
	8.3.1.3 Para la obtención de una muestra representativa, se deben tomar muestras de exhalaciones múltiples.		8.2.1.3	Para la obtención de una muestra representativa, se deben tomar muestras de exhalaciones múltiples.
	8.3.1.4 Los recipientes, el equipo de recolección, los aparatos y los equipos de muestreo deben estar diseñados para tal fin.		8.2.1.4	Los recipientes, el equipo de recolección, los aparatos y los equipos de muestreo deben estar diseñados para tal fin.
	8.3.2 Sangre.		8.2.2	Sangre.
	8.3.2.1 La sangre empleada para la determinación de los índices biológicos de exposición debe ser sangre venosa periférica, plasma o suero según se especifique para cada agente químico.		8.2.2.1	La sangre debe ser sangre venosa periférica, plasma o suero según se especifique para cada determinante.
	8.3.2.2 Se debe seleccionar el anticoagulante de acuerdo al método analítico empleado.		8.2.2.2	Se debe seleccionar el anticoagulante de acuerdo al método analítico empleado.
	8.3.2.3 Se deben rechazar las muestras que presenten hemólisis.		8.2.2.3	Se deben rechazar las muestras que presenten hemólisis.
	8.3.2.4 Se deben tomar las debidas precauciones como el aseo de la piel previo al muestreo, cuidando que el líquido de limpieza no contenga el agente químico que se va a determinar y que el sitio de muestreo no esté contaminado.		8.2.2.4	Se deben tomar las debidas precauciones como el aseo de la piel previo al muestreo, cuidando que el líquido de limpieza no contenga la sustancia química que se va a determinar y que el sitio de muestreo no esté contaminado.
	8.3.2.5 Se deben evitar los errores por		8.2.2.5	Se deben evitar los errores por sedimentación, de modo que las muestras se mezclen muy bien antes de realizar el análisis.
			8.2.2.6	Para el análisis del determinante se deben utilizar recipientes hechos de materiales que no contengan, reacciones o absorban el determinante para evitar su contaminación.

<p>sedimentación, de modo que las muestras se mezclen muy bien antes de realizar el análisis.</p> <p>8.3.2.6 Para la determinación de metales pesados, se deben utilizar recipientes de vidrio libres de metales pesados, con un lavado previo para evitar su contaminación. Se deben lavar con agua desionizada y desmineralizada.</p> <p>8.3.3. Orina.</p> <p>8.3.3.1 La medición de los agentes químicos utilizados en el monitoreo biológico está relacionada con la excreción de sólidos en orina, por lo que se debe hacer un ajuste de las medidas de la densidad específica y de la creatinina.</p> <p>8.3.3.2 Los límites de aceptabilidad en muestras de orina son los siguientes:</p> <p>Concentración de creatinina: mayor que 0.3 g/l y menor que 3.0 g/l</p> <p>8.3.3.3 Las muestra de orina muy diluidas o muy concentradas se deben rechazar.</p> <p>8.3.3.4 Las muestras fuera de cada uno de los intervalos del punto anterior se deben rechazar y se debe recolectar otra nueva muestra.</p> <p>8.3.3.5 El personal ocupacionalmente expuesto del que se obtengan constantemente muestras de orina no aceptables; se debe referir para su evaluación médica.</p> <p>8.3.3.6 Las muestras de sangre y orina, así como sus residuos, son materiales biológico-infecciosos y se deben tratar de acuerdo a lo que especifica la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo.</p> <p>8.4 Momento del muestreo</p> <p>8.4.1. La toma de muestras debe hacerse de acuerdo al momento del muestreo como se especifica en la Tabla 1 y la Tabla 7 del Apéndice A de esta Norma.</p>		<p>8.2.3 Orina.</p> <p>8.2.3.1 Cuando el resultado de la medición del determinante en la orina está relacionado con la excreción de sólidos se debe hacer un ajuste de las mediciones con respecto a la creatinina. El método de Jaffé será el método analítico utilizado para la determinación de creatinina, ya que dicho método toma en consideración las sustancias producidas fisiológicamente, que pueden interferir con la estimación real de la creatinina. Se cuenta actualmente con equipos automatizados con el "Método Jaffé cinético y cinético modificado" el cual ha sido probado y da resultados con la exactitud y precisión adecuada.</p> <p>8.2.3.2 Los límites de aceptabilidad en muestras de orina son los siguientes:</p> <p>Concentración de creatinina: mayor que 0.3 g/l y menor que 3.0 g/l</p> <p>Densidad Específica: mayor que 1.010 y menor que 1.030.</p> <p>8.2.3.3 Las muestra de orina muy diluidas o muy concentradas se deben rechazar.</p> <p>8.2.3.4 Las muestras que no cumplan con el punto anterior se deben rechazar y se debe recolectar otra nueva muestra.</p> <p>8.2.3.5 El personal ocupacionalmente expuesto del que se obtengan constantemente muestras de orina no aceptables; se debe referir para su evaluación médica.</p> <p>8.2.3.6 Las muestras de sangre y orina, así como sus residuos, son materiales biológico-infecciosos y se deben tratar de acuerdo a lo que especifica la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.</p> <p>8.3 Momento del muestreo</p> <p>8.3.1 La toma de muestras debe hacerse de acuerdo al momento del muestreo como se especifica en la Tabla 1 y la Tabla 7 del Apéndice Normativo "A" de esta Norma.</p> <p>8.3.2 El momento del muestreo está especificado en cada IBE y está determinado por la duración y retención del determinante en el organismo</p> <p>8.3.3 Las sustancias que pueden</p>
---	--	--

	<p>8.4.2. El momento del muestreo está especificado en cada IBE y está determinado por la duración y retención del agente químico en el organismo.</p> <p>8.4.3. Las sustancias que pueden acumularse en el organismo, no requieren un momento específico de muestreo.</p> <p>8.5 Selección de métodos analíticos</p> <p>8.5.1 Los métodos analíticos empleados deben ser los métodos válidos de uso internacional (por ejemplo el Manual de Métodos Analíticos de NIOSH); los resultados de las pruebas de laboratorio deben reportarse de acuerdo al numeral 10 de esta Norma.</p> <p>8.5.2 Cuando se requieran utilizar procedimientos analíticos y de muestreo alternativos, se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 49 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y los artículos 36, 37 y 38 del Reglamento de la misma Ley.</p>		<p>acumularse en el organismo, no requieren un momento específico de muestreo.</p> <p>8.4 Selección de métodos analíticos</p> <p>8.4.1 Los métodos analíticos empleados deben ser los presentados por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH); los resultados de las pruebas de laboratorio deben reportarse de acuerdo al numeral 10 de esta Norma.</p> <p>8.4.2 Cuando se requieran utilizar métodos analíticos y procedimientos de muestreo alternativos, éstos deben cumplir con todo el proceso de validación (exactitud, precisión, especificidad o selectividad, sensibilidad, límite de detección, rango, practicabilidad) del control de calidad y se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 49 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y los artículos 36, 37 y 38 del Reglamento de la misma Ley</p>
17	<p>Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A. de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo</p> <p>8. Aspectos éticos</p> <p>8.1 El personal ocupacionalmente expuesto debe participar con conocimiento de la finalidad y utilidad del Monitoreo Biológico. El trabajador deberá llenar una Carta de Consentimiento Informado (Anexo 4) con su puño y letra y escribir su nombre con letra de molde y firma con los datos generales necesarios para su identificación personal y laboral.</p> <p>9. Aspectos éticos</p> <p>9.1 El personal ocupacionalmente expuesto debe participar sobre la base del consentimiento previo informado para integrarse al programa de monitoreo biológico.</p>	<p>NO SE ACEPTE</p> <p>El llenado y formado de la Carta de Consentimiento Informado está considerado en el apartado 9.1 de la Norma.</p>	

	<p>9.4 Los resultados del monitoreo biológico se deben dar a conocer al personal ocupacionalmente expuesto en forma confidencial, individual y por escrito, a través del médico de la empresa o de un médico con especialidad en Medicina del Trabajo certificado por el Consejo Nacional Mexicano de Medicina del Trabajo, A.C.</p> <p>8.5 Los resultados del Monitoreo Biológico deben mantenerse en forma confidencial y sólo pueden ser analizados y utilizados por el personal profesional de salud en el trabajo o por la Autoridad competente que los solicite.</p> <p>Se eliminó este numeral</p> <p>9.5 Los resultados del monitoreo biológico deben mantenerse en forma confidencial y sólo pueden ser analizados por el médico de la empresa o médicos con especialidad en medicina del trabajo.</p> <p>9.6 Los resultados deben mantenerse en forma confidencial y sólo pueden ser requeridos por la autoridad sanitaria.</p>	<p>SE ACEPTE PARCIALMENTE</p> <p>Se requiere de un médico de empresa certificado o con especialidad en Medicina del Trabajo quien dé a conocer los resultados del monitoreo biológico de la exposición, para quedar como sigue:</p> <p>9.4 Los resultados del monitoreo biológico de la exposición se deben dar a conocer al personal ocupacionalmente expuesto en forma confidencial, individual y por escrito por el médico de empresa certificado o con especialidad en Medicina del Trabajo.</p> <p>NO SE ACEPTE</p> <p>Parte de este comentario está considerado en el párrafo anterior y en el párrafo siguiente.</p> <p>NO SE ACEPTE</p> <p>Ya que los resultados si deben establecerse de manera confidencial y sólo se mostrará a la autoridad sanitaria, por lo que el numeral 9.6 no es eliminado quedando:</p> <p>9.5 Los resultados deben mantenerse en forma confidencial y sólo pueden ser requeridos por la autoridad sanitaria.</p>
18	<p>Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo</p> <p>9. Informe de Resultados</p> <p>9.1 La Hoja de Resultados de cada trabajador participante en el Monitoreo Biológico debe contener los siguientes datos:</p> <p>9.1.1 Nombre o razón social del laboratorio de pruebas.</p> <p>9.1.2 Domicilio del laboratorio.</p> <p>10. Informe de resultados</p> <p>10.1 El informe de resultados del monitoreo biológico</p>	

	<p>debe contener los siguientes datos:</p> <p>10.1.1 Nombre o razón social del laboratorio de pruebas.</p> <p>10.1.2 Domicilio.</p> <p>10.1.3 Nombre y firma del responsable del laboratorio.</p> <p>10.2 Identificación de la empresa:</p> <p>10.2.1 Nombre o razón social del establecimiento.</p> <p>10.2.2 Domicilio.</p> <p>10.2.3 Actividad o rama empresarial de acuerdo al Registro de Actividades Empresariales.</p> <p>10.2.4 Personal ocupacionalmente expuesto al que se le realizó el monitoreo biológico especificado por área, puesto de trabajo y número total.</p> <p>10.2.5 La comparación e interpretación de los resultados en base a los Índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas de la Tabla 1 del Apéndice A de esta Norma.</p> <p>10.3 Identificación del POE:</p> <p>10.3.1 Nombre del trabajador.</p> <p>10.3.2 Género (sexo).</p> <p>Martes 14 de julio de 2009 DIARIO OFICIAL (Segunda Sección) 9</p> <p>10.3.3 Edad.</p> <p>10.3.4 Puesto-Actividad.</p> <p>10.3.5 Area de trabajo.</p> <p>10.3.6 Antigüedad laboral.</p> <p>10.3.7 Antigüedad en el puesto de trabajo.</p> <p>10.4 Tiempo de conservación de los datos:</p> <p>10.4.1 Se deberá cumplir -cuando corresponda- con lo establecido en la Vigilancia de la salud del personal ocupacionalmente expuesto a factores de riesgo.</p>	<p>9.1.3 Nombre y firma del responsable del laboratorio.</p> <p>9.2 Identificación de la empresa solicitante.</p> <p>9.2.1 Domicilio de la empresa.</p> <p>9.2.3 Actividad o rama empresarial de acuerdo al Registro de Actividades Empresariales.</p> <p>9.3 Identificación del POE:</p> <p>9.3.1 Identificador o clave del trabajador.</p> <p>9.3.2 Género (sexo).</p> <p>9.3.3 Edad.</p> <p>9.3.4 Puesto-Actividad y/o Categoría</p> <p>9.3.5 Area de trabajo.</p> <p>9.3.6 Antigüedad laboral.</p> <p>9.3.7 Antigüedad en el puesto de trabajo.</p> <p>9.4 La comparación de los resultados de los análisis químicos con respecto a los Índices Biológicos de Exposición para el agente químico cuantificado de acuerdo a la Tabla 1 del Apéndice A de esta Norma.</p> <p>9.5 El personal profesional de la salud en el trabajo efectuará la interpretación de los resultados emitidos por el laboratorio de pruebas tomando en cuenta los datos del Cuestionario de Interferencias Metabólicas (Anexo 2), la Encuesta de Higiene Industrial (Anexo 3) y el Expediente Médico Laboral. En los casos de sustancias químicas con vidas medias biológicas cortas se deberán considerar los resultados analíticos de las muestras control para su correcta interpretación.</p> <p>Nota: el Cuestionario de Interferencias Metabólicas (Anexo 2) y la Encuesta de Higiene Industrial (Anexo 3) están diseñados básicamente para complementar la evaluación de la exposición laboral a Contaminantes Orgánicos Volátiles (COV)</p> <p>9.6 Tiempo de conservación de los datos del Monitoreo Biológico de la Exposición Química Laboral: 5 años. En los casos de exposición a sustancias químicas cancerígenas confirmadas en el ser humano, correspondientes al Grupo 1 del Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer (International Agency for Research on Cancer (IARC)), los datos y el Expediente Médico Laboral se deben conservar, por el responsable legal del Centro de Trabajo, por espacio de 30 años, dado el período de latencia de algunos cánceres profesionales.</p>	<p>SE ACEPTA PARCIALMENTE</p> <p>Tomando en cuenta que:</p> <p>El documento legal no se restringe a un listado de resultados del monitoreo biológico, sino implica el empleo de los Índices Biológicos de Exposición y la interpretación considerando en caso necesario otras variables que explican tales resultados. Nuestro Marco Jurídico usa el término establecimiento. La identificación del establecimiento es de acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). El cuestionario sólo aplica a Compuestos Orgánico Volátiles y debe emplearse sólo en los casos que se rebase el IBE. El tiempo de conservación de los resultados, entre otros.</p> <p>Queda el numeral de la siguiente manera:</p> <p>10. Informe de resultados</p> <p>10.1 El Informe analítico del monitoreo biológico de la exposición debe incluir como mínimo la siguiente información: El nombre y la dirección del laboratorio.</p> <p>10.1.1 La identificación del informe analítico.</p> <p>10.1.2 El nombre y dirección del establecimiento solicitante.</p> <p>10.1.3 El nombre del responsable del establecimiento.</p> <p>10.1.4 Clave y Actividad industrial de acuerdo al Registro de Actividades Empresariales Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN).</p> <p>10.1.5 La identificación del método analítico de medición usado.</p> <p>10.1.6 La Acreditación del laboratorio donde especifique las determinaciones o procedimientos que tiene autorizados así como su control de calidad.</p> <p>10.1.7 La descripción, estado e identificación inconfundible de la muestra analizada.</p> <p>10.1.8 La fecha de recepción de la muestra y fecha de ejecución del análisis.</p> <p>10.1.9 La referencia al plan de muestreo y a los procedimientos utilizados por el laboratorio cuando influyan en la validez o aplicación de los resultados.</p> <p>10.1.10 Fecha de muestreo.</p> <p>10.1.11 La identificación inconfundible del determinante.</p> <p>10.1.12 El lugar de muestreo, incluyendo diagramas, croquis o fotografías.</p> <p>10.1.13 Una referencia al plan de muestreo y a los procedimientos usados.</p> <p>10.1.14 Detallar las condiciones ambientales durante el muestreo que puedan influir en la interpretación de los resultados del análisis.</p> <p>10.1.15 Los resultados del análisis, deben incluir unidades de medida.</p> <p>10.1.16 Nombre(s) cargo(s) y firma(s) de la(s) persona(s) autorizada(s) y responsable(s).</p>
--	---	---	---

			<p>10.1.18 para el informe analítico.</p> <p>Para la interpretación de los resultados del análisis el informe debe incluir:</p> <p>10.1.19 Nombre del médico de empresa certificado o especialista en medicina del trabajo.</p> <p>10.1.20 La comparación de los resultados en base a los Índices Biológicos de Exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas de la Tabla 1 del Apéndice Normativo A de esta Norma.</p> <p>10.1.21 Desviaciones, adiciones o exclusiones respecto al método de medición.</p> <p>10.1.22 La información sobre las condiciones específicas del análisis, tales como las condiciones ambientales.</p> <p>10.1.23 Cuando sea aplicable, una declaración de la incertidumbre estimada de la medición.</p> <p>10.1.24 Cuando se incluyan opiniones e interpretaciones por parte del laboratorio, éste deberá documentar la base sobre la que se realizan las mismas.</p> <p>10.1.25 Cuando sea necesario elaborar un nuevo informe analítico, éste deberá tener una identificación única y deberá tener una referencia del original al que sustituye.</p> <p>10.1.26 El informe analítico deberá conservarse junto con la documentación que se haya generado en la evaluación del riesgo correspondiente.</p> <p>10.2 Identificación del POE:</p> <p>10.2.1 Identificador o clave del trabajador.</p> <p>10.2.2 Género (sexo).</p> <p>10.2.3 Edad.</p> <p>10.2.4 Puesto-Actividad y/o Categoría.</p> <p>10.2.5 Área de trabajo.</p> <p>10.2.6 Antigüedad laboral.</p> <p>10.2.7 Antigüedad en el puesto de trabajo.</p> <p>10.2.8 Personal ocupacionalmente expuesto al que se le realizó el monitoreo biológico de la exposición especificado por área, puesto de trabajo y número total.</p> <p>10.3 Tiempo de conservación de los datos: 5 años. En los casos de exposición a sustancias químicas cancerígenas confirmadas en el ser humano, correspondientes al Grupo 1 del Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer (International Agency for Research on Cancer (IARC), los datos y el Expediente Médico Laboral se deben conservar, por el responsable legal del establecimiento, por espacio de 30 años, dado el período de latencia de algunos cánceres profesionales. En el caso de las sustancias mutágenas, teratógenas, tóxicas para la reproducción, sensibilizantes, disruptores endocrinos o persistentes y bioacumulativas, los datos y el expediente médico laboral deben conservarse al menos durante 15 años.</p> <p>10.4 Se deberá cumplir -cuando corresponda- con lo establecido en la normatividad vigente relacionada con la Vigilancia de la salud del personal ocupacionalmente expuesto a factores de riesgo.</p>
19		<p>Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A. de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina</p>	

		del Trabajo (Se eliminó este numeral)	
	<p>11. Medidas de control</p> <p>Cuando algún(os) integrante(s) del personal ocupacionalmente expuesto excede algún valor de los que se señalan en la Tabla 1 del Apéndice A de esta Norma, se deberá realizar:</p> <p>11.1 Control del trabajador ocupacionalmente expuesto:</p> <p>11.1.1 Repetir el monitoreo biológico al trabajador para confirmar o descartar el resultado en un plazo no mayor a 15 días.</p> <p>11.1.2 El médico de la empresa debe practicar un examen médico específico al trabajador, dirigido al riesgo, para determinar la existencia de efectos a la salud por el contaminante en particular. El médico de la empresa debe ser un especialista en medicina del trabajo y estar debidamente certificado por los organismos médicos colegiados que determine la Autoridad competente.</p> <p>11.1.3 Proporcionar la atención médica adecuada.</p>	SE ACEPTE Se elimina este numeral	
20	<p>Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A. de C.V.</p> <p>Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo</p> <p>11. Concordancia con normas internacionales</p> <p>Este proyecto de Norma Oficial Mexicana no concuerda con ninguna Norma Internacional.</p> <p>13. Concordancia con normas internacionales</p> <p>Este proyecto de Norma Oficial Mexicana no concuerda con ninguna Norma Internacional, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.</p>	<p>SE ACEPTE quedando:</p> <p>12. Concordancia con normas internacionales</p> <p>Esta Norma no concuerda con ninguna Norma Internacional.</p>	

21	APENDICE NORMATIVO A; Tabla 1 Indices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas.	Asociación Nacional para el Manejo Responsable del Plomo A.C. Microanálisis Toxicológico S.A. de C.V.	
		Laboratorio del Grupo Microanálisis Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM. Laboratorio de Toxicología Industrial, PEMEX. Colegio de Médicos Posgraduados del IMSS, Capítulo de Medicina del Trabajo	
		Sustancia química [Número CAS]	
		Determinante y/o Parámetros Biológicos	
		ANILINA [62-53-3]	
	Sustancia Química [Número CAS]	Anilina en orina *	
	Determinante:	Anilina suelta en hemoglobina en sangre	
		p-aminofenol* en orina	SE ACEPTE , quedando de la siguiente manera en el Apéndice Normativo A, tabla 1:
	ANILINA [62-53-3]		
	p-aminofenol total en orina	Momento del Muestreo	Sustancia química [Número CAS]
	Metahemoglobina en sangre	Muestra control al inicio del turno de trabajo	Determinante y/o Parámetros Biológicos
		Muestra de Exposición al final del turno de trabajo	ANILINA [62-53-3]
	(Anilina) Momento del muestreo:	Muestra de Exposición al final del turno de trabajo	Anilina en orina *
		Muestra de Exposición al final del turno de trabajo	Anilina suelta en hemoglobina en sangre
			p-aminofenol* en orina
	Al final del turno de trabajo	50 mg/L.....Nq	
	Durante o al terminar el turno de trabajo		Momento del Muestreo
		1.5% de hemoglobina.....B,Ns, Sc	Muestra control al inicio del turno de trabajo Muestra de Exposición al final del turno de trabajo Muestra de Exposición al final del turno de trabajo
	(Anilina) Observaciones:		Muestra de Exposición al final del turno de trabajo
	50 mg/g creatinina..... Ne		
	1.5% de hemoglobina..... A,Nc,Sc		IBE
			50 mg/L
			1.5% de hemoglobina

			Observaciones
			Nq B, Ns, Sc
	No aparece en la tabla	<p>Se agrega a tabla:</p> <p>Agente Químico [Número CAS]</p> <p>Determinante y/o Parámetros Biológicos:</p> <p>1, 3 BUTADIENO [106-99-0]</p> <p>1, 2 Dihroxi-4-(N-acetilcisteinil)- butano en orina mezcla de N-1 y N-2(hidroxibutenil) valina hemoglobina (Hb) aductos en sangre</p> <p>Momento del muestreo:</p> <p>Muestra de exposición al final del turno de trabajo. No crítico.</p> <p>IBE:</p> <p>2.5 mg/L.....B, Sc</p> <p>2.5 pmol/g Hb.....Sc</p>	<p>SE ACEPTEA, quedando como sigue:</p> <p>Sustancia química [Número CAS]</p> <p>Determinante y/o Parámetros Biológicos</p> <p>1, 3 BUTADIENO [106-99-0]</p> <p>1, 2 Dihroxi-4-(N-acetilcisteinil)- butano en orina mezcla de N-1 y N-2(hidroxibutenil) valina hemoglobina (Hb) aductos en sangre</p> <p>Momento del Muestreo</p> <p>Muestra de exposición al final del turno de trabajo No crítico</p> <p>IBE 2.5 mg/L 2.5 pmol/g Hb</p> <p>Observaciones B, Sc Sc</p>
	No aparece en la tabla.	<p>Se agrega a tabla:</p> <p>Agente Químico [Número CAS]</p> <p>Determinante y/o Parámetros Biológicos:</p> <p>2- BUTOXIETANOL [111-76-2]</p> <p>Acido butoxiacetico (BAA) en orina*</p> <p>Momento del muestreo:</p> <p>Muestra de exposición al final del turno de trabajo</p> <p>IBE:</p> <p>200 mg/g creatinina..... –</p>	<p>SE ACEPTEA quedando:</p> <p>Agente Químico [Número CAS]</p> <p>Determinante y/o Parámetros Biológicos</p> <p>2- BUTOXIETANOL [111-76-2]</p> <p>Acido butoxiacetico (BAA) en orina*</p> <p>Momento del muestreo</p> <p>Muestra de exposición al final del turno de trabajo</p> <p>IBE 200mg/g creatinina</p>

			Observaciones -
	No aparece en la tabla.	Agente Químico [Número CAS] Determinante y/o Parámetros Biológicos: CICLOHEXANOL [108-93-0] 1,2-Ciclohexanediol* en orina Ciclohexanol* en orina Momento del muestreo: Al final del turno al terminar la semana de trabajo Al final del turno de trabajo IBE: -Nc, Ne -Nc, Ne	SE ACEPTA Sustancia química [Número CAS] Determinante y/o Parámetros Biológicos CICLOHEXANOL [108-93-0] 1,2-Ciclohexanediol* en orina Momento del Muestreo Al final del turno al terminar la semana de trabajo Al final del turno de trabajo IBE - -
	No aparece en la tabla.	Agente Químico [Número CAS] Determinante y/o Parámetros Biológicos: CICLOHEXANONA [108-94-1] 1,2-Ciclohexanediol* en orina Ciclohexanol* en orina Momento del muestreo: Al final del turno al terminar la semana de trabajo Al final del turno de trabajo	SE ACEPTA quedando : Agente Químico [Número CAS] Determinante y/o Parámetros Biológicos CICLOHEXANONA [108-94-1] 1,2-Ciclohexanediol* en orina Ciclohexanol* en orina Momento del muestreo Al final del turno al terminar la semana de trabajo

		IBE: 80 mg/L..... Ne, Sc 8 mg/L..... Ne, Sc	Al final del turno de trabajo IBE 80 mg/L 8 mg/L Observaciones Ne, Sc Ne, Sc
	No aparece en la tabla.	Agente Químico [Número CAS] Determinante y/o Parámetros Biológicos: DICLOMETANO [75-09-2] Diclorometano en orina Momento del muestreo: Al final del turno de trabajo IBE: 0.3 mg/L.....Sc	SE ACEPTE Agente Químico [Número CAS] Determinante y/o Parámetros Biológicos DICLOMETANO [75-09-2] Diclorometano en orina Momento del muestreo Al final del turno de trabajo IBE 0.3 mg/L Observaciones Sc
	No aparece en la tabla.	Agente Químico [Número CAS] Determinante y/o Parámetros Biológicos: HIDROCARBUROS AROMATICOS POLICICLICOS (PAHs) 1-Hidroxipireno*(1-HP) en orina Momento del muestreo:	SE ACEPTE Agente Químico [Número CAS] Determinante y/o Parámetros Biológicos HIDROCARBUROS AROMATICOS POLICICLICOS (PAHs) 1-Hidroxipireno*(1-HP) en orina Momento del muestreo:

		<p>Al final del turno al terminar la semana de trabajo.</p> <p>IBE: -.....-</p>	<p>Al final del turno al terminar la semana de trabajo.</p> <p>IBE - Observaciones -</p>
	No aparece en la tabla.	<p>Agente Químico [Número CAS]</p> <p>Determinante y/o Parámetros Biológicos:</p> <p>METIL n-BUTIL CETONA [591-78-6]</p> <p>2,5-Hexanediona* en orina</p> <p>Momento del muestreo:</p> <p>Término de la jornada y término de la semana</p> <p>IBE: 0.4mg/L.....-</p>	<p>SE ACEPTE</p> <p>Agente Químico [Número CAS]</p> <p>Determinante y/o Parámetros Biológicos</p> <p>METIL n-BUTIL CETONA [591-78-6]</p> <p>2,5-Hexanediona* en orina</p> <p>Momento del muestreo</p> <p>Término de la jornada y término de la semana</p> <p>IBE</p> <p>0.4mg/L</p> <p>Observaciones -</p>
	No aparece en la tabla	<p>Agente Químico [Número CAS]</p> <p>Determinante y/o Parámetros Biológicos:</p> <p>N-METIL-2-PIRROLIDONA [872-50-4]</p> <p>5-hidroxi-n-metil-2-pirrolidona en orina</p> <p>Momento del muestreo:</p> <p>Al terminar el turno de trabajo</p>	<p>SE ACEPTE</p> <p>Agente Químico [Número CAS]</p> <p>Determinante y/o Parámetros Biológicos</p> <p>N-METIL-2-PIRROLIDONA [872-50-4]</p> <p>5-hidroxi-n-metil-2-pirrolidona en orina</p>

		IBE: 100mg/L..... -	Momento del muestreo Al terminar el turno de trabajo IBE 100mg/L Observaciones -
	No aparece en tabla	Agente Químico [Número CAS] Determinante y/o Parámetros Biológicos: PROPANOLOL [67-63-0] Acetona en orina Momento del Muestreo Al final del turno al terminar la semana de trabajo IBE: 40 mg/L.....A, Ne	SE ACEPTA Agente Químico [Número CAS] Determinante y/o Parámetros Biológicos PROPANOLOL [67-63-0] Acetona en orina Momento del Muestreo Al final del turno al terminar la semana de trabajo IBE 40 mg/L Observaciones A, Ne
22	No aparecen en proyecto de modificación	Se anexan cuatro documentos: "historia Clínico Laboral", "Cuestionario de interferencias metabólicas", "Cuestionario de Higiene Industrial" y "Carta de consentimiento informado"	NO SE ACEPTA El propósito de estos documentos no corresponde al objetivo de esta Norma Oficial Mexicana.
23	2. Campo de aplicación	I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora	NO SE ACEPTA La Ley General de Salud establece en su artículo 197, que el proceso incluye desde la obtención hasta el expendio o suministro al público.
24		I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora	NO SE ACEPTA No se hace uso de este concepto en la norma.
	4.1 Aerosol: Dispersión y suspensión de partículas	Aerosol: es una dispersión de partículas sólidas o	

	finas en un medio gaseoso. Las partículas pueden ser líquidas (vapores, nieblas, rocíos) o sólidas (polvos, fibras, humos) y son lo suficientemente pequeñas para permanecer suspendidas en el aire u otro medio gaseoso.	líquidas en un medio gaseoso, normalmente aire. (NOM-010-STPS-1999)	
25	4. Definiciones (sin definición)	I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora En el apartado de definiciones no se incluyó el concepto de determinante, la propuesta de definición es la siguiente: El determinante se considera la sustancia misma; uno o más de sus metabolitos; una característica ; cambios químicos reversibles inducidos por la sustancia	SE ACEPTE PARCIALMENTE Precisar en la definición que es un cambio bioquímico característico ya que se está estudiando a las sustancias presentes en un ser vivo y las reacciones químicas en las que se basan los procesos vitales, por lo que la definición queda: 4.7 Determinante: Se considera la sustancia misma; uno o más de sus metabolitos; o un cambio bioquímico característico reversible inducido por la sustancia
26	4.4 bioindicador de exposición: Es toda aquella sustancia o metabolito que se identifica y cuantifica en el organismo y se correlaciona con niveles de exposición a partir de valores de referencia o Índices Biológicos de Exposición. 4.15 indicador biológico de exposición: Es aquel compuesto o sustancia química, ya sea biotransformada como metabolito o no biotransformada, que se encuentra generalmente en los fluidos biológicos (sangre y orina) que nos indica al medir su concentración los grados o niveles de exposición a los que está sometido el personal ocupacional. 4.5 bioindicador de efecto: Son aquellos cambios bioquímicos, enzimáticos o funcionales que indican un daño precoz o temprano a nivel molecular, este tipo de daño es preclínico y no se acompaña de signos o síntomas en el trabajador. 4.16 indicador biológico de efecto: Es un parámetro que puede identificar alteraciones bioquímicas reversibles, inducidas de modo característico por el agente químico al que está expuesto el personal ocupacional	I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora Los conceptos de bioindicador de exposición y el de indicador biológico de exposición así como el de bioindicador de efecto y el de indicador biológico de efecto presentados en las Definiciones, ¿son sinónimos y equivalentes? Es conveniente precisar estos aspectos.	NO SE ACEPTE No se hace uso de este concepto en la norma
27	4.17 índices biológicos de exposición (IBE): Son valores de referencia propuestos como guías para la evaluación del riesgo para la salud.	I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora Esta definición se aparta del concepto original de la ACGIH cuando estas guías sirven para evaluar los resultados del monitoreo biológico o son las guías para evaluar los peligros potenciales a la Salud en la práctica de la Higiene Industrial. Por otra parte por la importancia que tienen en esta norma falta señalar lo que ellos representan. De acuerdo a la ACGIH "Representan el nivel del determinante, el cual, probablemente es el más observado en muestras de trabajadores saludables quienes han sido expuestos por inhalación a la sustancia en la misma magnitud de concentración TLV-TWA, esta última parte puede eliminarse y señalarse la concentración de los LMPE-PPT.	SE ACEPTE PARCIALMENTE Se define el IBE para quedar como sigue y lo que representan ya se considera en la Introducción: 4.13 Indices Biológicos de Exposición (IBE): Son valores de referencia que sirven para evaluar los resultados del monitoreo biológico de la exposición y apoyan en la evaluación de riesgos a la salud del personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas.

28	<p>.4.26 personal ocupacionalmente expuesto (POE): Todas las personas que por motivo de su actividad laboral están en contacto con sustancias químicas.</p> <p>4.13 exposición: El proceso por el cual la sustancia tóxica se introduce o es absorbida por el organismo (o población) por cualquier vía</p>	<p>I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora</p> <p>En la definición 4.26 de Personal Ocupacionalmente Expuesto como " todas las personas que por motivo de su actividad laboral están en contacto con sustancias químicas", la exposición está perfectamente identificada con el contacto, por lo tanto la definición 4.13, exposición como proceso deberá incluir el contacto, ingreso y la absorción</p>	<p>SE ACEPTE PARCIALMENTE Se modifica para quedar como:</p> <p>4.12 Exposición: El proceso por el cual el elemento, mezcla y/o compuesto químico entra en contacto y se introduce o es absorbido por el organismo por cualquier vía: inhalatoria, cutánea o digestiva. En las mujeres en estado de embarazo o en periodo de lactancia se deben de tomar en cuenta la vía transplacentaria y la lactancia como vías de posible exposición para el producto.</p>
29	<p>4. Definiciones (sin definición)</p>	<p>I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora</p> <p>Después de la definición 4.27, Precisión, considero conveniente incluir el concepto de especificidad o bien No específico (inespecífico) ya que la tabla I en la columna de observaciones maneja este concepto. La propuesta para el concepto de especificidad es la siguiente: "Habilidad de evaluar inequívocamente el analito en presencia de componentes que se pueden esperar que estén presentes. Generalmente estos pueden incluir impurezas, productos de degradación, matriz, etc."</p>	<p>SE ACEPTE PARCIALMENTE Se modifica para quedar como sigue:</p> <p>4.9 Especificidad (selectividad): Capacidad del método analítico para medir inequívocamente al analito en presencia de otros componentes que pueda esperarse que se encuentran presentes.</p>
30	<p>4.30 sustancia química: Todo elemento, sustancia o compuesto químico, por si solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.</p>	<p>I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora</p> <p>La definición 4.30 Sustancia Química, textualmente dice: Todo elemento, sustancia o compuesto químico...". Como puede verse se establece una definición con lo definido lo cual no es válido</p>	<p>SE ACEPTE Procede la observación para quedar como:</p> <p>4.30 Sustancia química: Todo elemento o compuesto, por si solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no</p>
31	<p>5. Abreviaturas y símbolos</p> <p>mg/g miligramos por gramo</p> <p>ig/g microgramo por gramo</p> <p>mg/m³ miligramos por metro cúbico</p> <p>mg/l miligramos por litro</p> <p>g/g gramo por gramo</p> <p>ppm partes por millón</p> <p>IBE Índice Biológico de Exposición</p> <p>POE personal ocupacionalmente expuesto</p> <p>NOM-010-STPS-1999 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.</p>	<p>I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora</p> <p>Apartado 5 relacionado con las abreviaturas y símbolos.</p> <p>Se debe mostrar rigor al describir las abreviaturas de los símbolos. Por ejemplo, mg/g, debe decir miligramo entre gramo y no</p> <p>Miligramos por gramo y así sucesivamente.</p>	<p>NO SE ACEPTE La Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida, define las reglas generales para la escritura de los símbolos de las unidades del Sistema Internacional.</p>
32	<p>6. Especificaciones</p> <p>6.1. Es obligación del patrón realizar el monitoreo biológico al personal ocupacionalmente expuesto y cumplir con las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana.</p>	<p>I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora</p> <p>En el apartado 6 sobre especificaciones, en los numerales 6.1 y 6.2 se observa la obligatoriedad del patrón de realizar el monitoreo y la obligatoriedad del trabajador de participar en el monitoreo biológico, lo cual, en el caso del trabajador limita o restringe su libertad de negarse</p>	<p>NO SE ACEPTE Por la misma razón expuesta en la sugerencia de ANIQ la Ley federal del Trabajo especifica en su artículo 134, fracc. X que el trabajador está obligado a someterse a los reconocimientos médicos. Y adicionalmente en el capítulo IV de esa</p>

	<p>6.2. Es obligación del personal ocupacionalmente expuesto participar en las actividades de monitoreo biológico que establezca el patrón.</p>	<p>por considerar que algún procedimiento es invasivo, o bien, si no hay consentimiento el trabajador puede tener algún tipo de presión o represalias por parte del patrón.</p>	<p>misma ley en el artículo 47 fracción XII establece que es causa de rescisión de la relación de trabajo, sin responsabilidad del patrón. Negarse el trabajador a adoptar las medidas preventivas o a seguir los procedimientos indicados para evitar accidentes o enfermedades.</p> <p>6.3 queda como:</p> <p>6.3 Es responsabilidad del personal ocupacionalmente expuesto participar en las actividades de monitoreo biológico de la exposición establecidas en esta Norma.</p>
33	<p>7. Procedimiento para evaluar el riesgo a la salud del personal ocupacionalmente expuesto (POE)</p> <p>7.1. En el caso de que el monitoreo ambiental personal no rebase los límites de acción establecidos en la NOM-010-STPS-1999, se considera que el personal ocupacionalmente expuesto está laborando en condiciones salubres y que no es necesario realizar el monitoreo biológico, excepto cuando se manejen sustancias químicas cancerígenas en cuyo caso el monitoreo biológico será anual.</p> <p>7.2. En el caso de que el monitoreo ambiental personal exceda los límites de acción pero no rebase las concentraciones máximas permisibles de exposición que se especifican en la NOM-010-STPS-1999, se considera procedente realizar el monitoreo biológico para identificar hipersensibilidad o exposición no laboral.</p> <p>Si el monitoreo biológico no excede los valores de referencia establecidos en la Tabla 1 del Apéndice Normativo "A" de esta Norma Oficial Mexicana, se considera que el trabajador está laborando en condiciones salubres y que el monitoreo biológico será anual.</p>	<p>I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora</p> <p>En el apartado 7 sobre procedimientos para evaluar el riesgo a la salud del Personal Ocupacionalmente expuesto (POE), en los numerales 7.1 y 7.2 se habla de límites de acción establecidos en la NOM-010-STPS-1999, lo cual es incorrecto ya que la NOM no define Límite sino NIVEL DE ACCIÓN, que por otra parte debe aparecer en el apartado de Definiciones con la misma redacción de la NOM-010-STPS-1999. Nivel de acción: es la mitad del LMPE-PPT para cada una de las sustancias establecidas en el Apéndice I. Esto permitirá a la vez identificar claramente que las concentraciones a considerar en el procedimiento de evaluación del riesgo deben ser las señaladas en los límites máximos permisibles de exposición promedio ponderada en tiempo.</p>	<p>SE ACEPTE</p> <p>Se sustituye el término "Límite de Acción" por "Nivel de Acción" acotado a las definiciones de esta NOM, quedando:</p> <p>7. Procedimiento para evaluar la exposición del personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas</p> <p>7.3 Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés sean menores al nivel de acción calculado para los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, no será obligatorio realizar el monitoreo biológico de la exposición.</p> <p>7.4 Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés se encuentren entre el nivel de acción y el límite máximo permisible de exposición, se debe realizar de inmediato el monitoreo biológico de exposición. En los casos en que se rebase el IBE se deberán investigar otras fuentes de exposición, características personales de susceptibilidad y se aplicará la normatividad correspondiente de vigilancia de la salud del POE.</p>
34	<p>8. Métodos de muestreo</p> <p>8.3.2.1 La sangre empleada para la determinación de los índices biológicos de exposición debe ser sangre venosa periférica, plasma o suero según se especifique para cada agente químico.</p>	<p>I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora</p> <p>El texto es incorrecto, ya que la sangre no determina los índices biológicos de exposición (ya están determinados y presentados en la tabla I). Se sugiere que el inciso 8.3.2.1 quede redactado de la siguiente manera "La sangre debe ser venosa periférica, plasma o suero, según se especifique para cada sustancia química o determinante"</p>	<p>SE ACEPTE PARCIALMENTE</p> <p>Dado que en el punto anterior se adoptó el término determinante, para quedar como sigue:</p> <p>8.2.2.1 La sangre debe ser sangre venosa periférica, plasma o suero según se especifique para cada determinante.</p>
35	<p>8.3.3.1 La medición de los agentes químicos utilizados en el monitoreo biológico está relacionada con la excreción de sólidos en orina, por lo que se debe hacer un ajuste de las medidas de la densidad específica y de la creatinina.</p>	<p>I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora</p> <p>En el inciso 8.3.3.1 dice "La medición de los agentes químicos....". La pregunta que surge es: para que hacer el señalamiento de la densidad específica, si esta no se utiliza o cuando ha sido eliminada como criterio de aceptabilidad de las muestras de orina, como puede verse en el inciso 8.3.3.2 donde como criterio de aceptabilidad (Guía adoptada por la Organización Mundial de la Salud) debe aparecer además de la concentración de creatinina, la densidad específica, de la forma siguiente:</p> <p>Concentración de creatinina mayor de 0.3 gr/L y menor que 3.0g/L</p> <p>Densidad específica mayor que 1.010 y menor que</p>	<p>SE ACEPTE PARCIALMENTE</p> <p>Para quedar como sigue:</p> <p>8.2.3.1 Cuando el resultado de la medición del determinante en la orina está relacionado con la excreción de sólidos se debe hacer un ajuste de las mediciones con respecto a la creatinina. El método de Jaffé será el método analítico utilizado para la determinación de creatinina, ya que dicho método toma en consideración las sustancias producidas fisiológicamente, que pueden interferir con la estimación real de la creatinina. Se cuenta actualmente con equipos automatizados con el "Método Jaffé cinético y cinético</p>

		<p>1.030.</p> <p>Además se debe indicar cuál será el método analítico empleado para determinar la creatinina y de esta manera emplear criterios uniformes en la evaluación.</p>	<p>modificado" el cual ha sido probado y da resultados con la exactitud y precisión adecuada.</p>
36	8.5 Selección de métodos analíticos	<p>I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora</p> <p>8.5.1 Los métodos analíticos empleados deben ser los métodos válidos de uso internacional (por ejemplo el Manual de Métodos Analíticos de NIOSH); los resultados de las pruebas de laboratorio deben reportarse de acuerdo al numeral 10 de esta Norma.</p> <p>8.5.1 Inciso que a la letra dice: "Los métodos analíticos empleados deben ser los métodos...". En primer lugar debe reconocerse que los determinantes biológicos y sus índices biológicos de exposición son los establecidos por la American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH) y han sido adoptados como tales en esta Norma y por lo tanto las bases y todas las consideraciones metodológicas como son los métodos analíticos también deben adoptarse; entonces se debe referir a los métodos del National Institute of Occupational Safety and Health específicamente y no co ejemplo.</p> <p>Para dar lugar a la posibilidad de desarrollar a nivel nacional otros métodos analíticos, estos deben cumplir con todo el proceso de validación, es decir, cumplir con un conjunto de criterios como: exactitud, precisión, especificidad, sensibilidad, límite de detección, rango, selectividad, practicabilidad. Por supuesto cada uno de estos criterios deben ser correctamente definidos.</p>	<p>SE ACEPTE</p> <p>Para quedar como sigue:</p> <p>8.4.1 Los métodos analíticos empleados deben ser los presentados por el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH); los resultados de las pruebas de laboratorio deben reportarse de acuerdo al numeral 10 de esta Norma.</p>
37	Comentario sin numeral	<p>I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora</p> <p>¿Por qué no se menciona o existe un apartado sobre todos los aspectos de control de calidad?</p>	<p>SE ACEPTE</p> <p>Para quedar como sigue:</p> <p>8.4.2 Cuando se requieran utilizar métodos analíticos, procedimientos de muestreo alternativos, estos deben cumplir con todo el proceso de validación (exactitud, precisión, especificidad o selectividad, sensibilidad, límite de detección, rango, practicabilidad) del control de calidad y se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 49 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y los artículos 36, 37 y 38 del Reglamento de la misma Ley</p>
38	<p>14. Bibliografía</p> <p>14.8 J Med Sci 6:lsr Sep 1995, 31 (9): 549-57.</p> <p>14.13 Int. Arch. Occup. Environ. Health 1993; 65 (1 suppl): 577-82.</p> <p>14.15 Int. Arch Occup. Environ Health 1991, 63 (5): 347-529.</p> <p>14.20 Mercado Calderón F., Consideraciones generales y prácticas sobre el monitoreo biológico, México, 1996.</p>	<p>I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora</p> <p>Se debe seguir y cumplir con lineamientos mínimos para las referencias bibliográficas.</p> <p>Por ejemplo las bibliografías 14.8 14.13 y 14.15 no presentan el título ni el nombre del autor (es).</p> <p>La referencia 14.20 Mercado Calderón F. Consideraciones generales y prácticas sobre el monitoreo biológico. México, 1996, le falta señalar en dónde fue publicada y editada, o si se trata de alguna comunicación personal? Esta referencia parece incluida debido a que esta persona participó en el grupo de trabajo.</p>	<p>SE ACEPTE</p> <p>Se corrige y actualiza la bibliografía</p> <p>SE ACEPTE</p>

			Se corrige la bibliografía 13.21, para quedar: Mercado Calderón F.; Consideraciones Generales y Prácticas sobre el Monitoreo Biológico de Disolventes Orgánicos en México, Rev. Condiciones de Trabajo, STPS, Vol. XXIII, No. 1, pp. 28-34, México. 1996.
		En lugar de esta referencia puede incluirse un texto fundamental sobre el Monitoreo Biológico el cual es: Biological Monitoring, An Introduction, editado por Shane Que Hee, Department of Environmental Health Sciences UCLA School of Public Health, Van Nostrand Reinhold, 1993.	SE ACEPTA Se adiciona la bibliografía: Biological Monitoring, An Introduction, editado por Shane Que Hee, Department of Environmental Health Sciences UCLA School of Public Health, Van Nostrand Reinhold, 1993. Y se eliminan las bibliografías 14.8, 14.13 y 14.15.
39	Apéndice normativo A, tabla 1 ARSENICO ELEMENTAL [7440-38-2] COMPUESTOS INORGANICOS SOLUBLES Arsénico inorgánico más metabolitos metilados en orina. Momento del muestreo: Al final del turno de trabajo.	I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora y En la tabla 1, del apéndice normativo A, Con relación al arsénico elemental y compuestos inorgánicos solubles, el momento del muestreo debe ser al final de una semana de trabajo y no al final del turno de trabajo.	SE ACEPTA Se corrige la tabla quedando: Momento del Muestreo Al final de una semana de trabajo
	METAHEMOGLOBINA, Inductores de Metahemoglobina en sangre. Momento del muestreo: Al terminar el turno de trabajo	Con relación a la Metahemoglobina en sangre el momento del muestreo debe ser durante la jornada o al terminar el turno de trabajo, y no únicamente al final de la jornada de trabajo.	SE ACEPTA Se corrige la tabla quedando: Momento del Muestreo Durante la jornada o al terminar el turno de trabajo.
	METIL CLOROFORMO [71-55-6] Metil cloroformo en aire exhalado Momento del muestreo: Antes de la última jornada de la semana Acido tricloroacético en orina Momento de muestreo: Término de la jornada	El momento de muestreo para los determinantes del metil cloroformo deben ser: Metil cloroformo en aire exhalado- antes de la última jornada de una semana de trabajo. Acido tricloroacético en orina- al final de una semana de trabajo	SE ACEPTA Se corrige la tabla quedando el momento del muestreo para Metil cloroformo en aire exhalado y Acido tricloroacético en orina: Momento del Muestreo Antes de la última jornada de una semana de trabajo. Al final de una semana de trabajo
40	Nota a pie de apéndice normativo ...apropiadas para minimizar la exposición de estos niños al plomo del medio ambiente (CDC: Prevención	I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora En relación a la nota que aparece al final de la Tabla I del apéndice normativo en donde dice:	SE ACEPTA Se adiciona al apartado de Bibliografía para

	de Intoxicación por Plomo en Niños Pequeños, Octubre 1991; Ver los Documentos de IBE y VLU para plomo).	(CDC: Prevención de Intoxicación por Plomo en Niños Pequeños, Octubre 1991; Ver los Documentos de IBE y VLU para plomo) parece que se omitió en la bibliografía estos documentos de IBE y VLU para plomo, las cuales deben estar claramente relacionadas con el apartado 14.	quedar: 13.4 Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Preventing lead Poisoning in Young children, October 1991.
41	Tabla I observaciones "A" = Antecedente El determinante puede estar presente en la muestra biológica obtenida de sujetos quienes no han estado expuestos ocupacionalmente, a una concentración a la cual podría afectar la interpretación de los resultados. Estos niveles de fondo están incluidos en el valor del IBE.	I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora Continuando en la Tabla I, pero ahora en las observaciones, se sugiere cambiar la notación "A=Antecedente", por "la notación B= Basal" para señalar que en este caso se requiere un monitoreo biológico antes de la exposición para contar con datos basales personales antes de hacer alguna interpretación de los resultados del monitoreo biológico. Es decir, al menos dos y de preferencia más datos puntuales son necesarios para determinar si han ocurrido o no cambios estadísticamente significativos en las muestras colectadas antes, durante o después de la exposición.	SE ACEPTE Se cambia al final de la tabla 1, la notación "A" por "B", para quedar como: "B" Nivel basal
42	Tabla I observaciones "Sc"= semi-cuantitativo. El determinante biológico es un indicador de la exposición a sustancias químicas, pero la interpretación cuantitativa de la medida es ambigua. Estos determinantes biológicos deben utilizarse como una prueba de selección si no es posible practicar una prueba cuantitativa o como prueba confirmatoria si la prueba cuantitativa es no específica y el origen del determinante es dudoso	I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora En las observaciones, al establecer la notación SC= semicuantitativo, se habla de que estos determinantes biológicos deben utilizarse como una "prueba de selección". En esta materia, se reconoce y se establece que screening test (como lo menciona el folleto de la ACGIH) es una "prueba de tamizaje". En este mismo párrafo se habla de "si la prueba cuantitativa es no específica ...", considero correcto decir "si la prueba cuantitativa es inespecífica"	SE ACEPTE Se corrige al final de la tabla , para quedar como: El determinante biológico es un indicador de la exposición a sustancias químicas, pero la interpretación cuantitativa de la medida es ambigua. Estos determinantes biológicos deben utilizarse como una prueba de selección si no es posible practicar una prueba cuantitativa o como prueba confirmatoria si la prueba cuantitativa es inespecífica y el origen del determinante es dudoso.
43	Tabla 2 Consideraciones metodológicas en el muestreo Características de la muestra; Orina: Alícuota de la muestra, tiempo de muestreo.	I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora Debe decir, Orina: muestras puntuales, muestras programadas. Para que de esta forma refleje la colección de la orina de la vejiga de las últimas 2 a 4 horas, las que son convenientes y suficientemente pequeñas para su transporte y almacenamiento sin dificultad.	SE ACEPTE Se corrige, para quedar como: Muestras puntuales, muestras programadas
	Muestreo: Personal de salud con calificación especial. Sangre: Médico	Por otra parte, en la columna de PERSONAL DE SALUD CON CALIFICACION ESPECIAL, se ha eliminado a la enfermera para la toma de muestras de sangre, dejando únicamente al médico como personal calificado.	SE ACEPTE Se corrige en la tabla 2, para quedar como: Enfermera, Médico
	Muestreo: Protección contra infecciones. Sangre: Agujas estériles	En la columna de PROTECCION CONTRA INFECCIONES, las jeringas y las agujas deben ser estériles para la toma de las muestras de sangre y no solamente las agujas.	SE ACEPTE Se corrige en la tabla 2, para quedar como:

			Jeringas y agujas estériles
	Muestreo: Fuentes de contaminación Orina: Exposición de la piel (manos, pelo, ropa) (muestreo después de mostrar y limpiar la ropa)	En la columna FUENTES DE CONTAMINACION y en la columna de ORINA debe decir Exposición piel (manos, pelo, ropa) (muestrear después del baño y ropa limpia)	SE ACEPTE Se corrige en la tabla 2, para quedar como: Exposición de la piel (manos, pelo, ropa) (muestrear después del baño y ropa limpia)
44	Tabla 4 Consideraciones metodológicas en el análisis Método; Sensitivo y específico en sitio, análisis deseable	I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora En la tabla 4, Consideraciones metodológicas en el análisis, en la columna METODO y columna de aire exhalado, sangre y orina debe decir sensible y específico. Incluir entonces en el apartado de definiciones: Especificidad: Es la respuesta debida únicamente a la sustancia de interés y no a los componentes de la muestra. Sensibilidad- Determinación de la cantidad o concentración mínima de la sustancia de interés que puede ser detectada a través de una técnica específica.	SE ACEPTE PARCIALMENTE Se corrige la tabla 4, para quedar como: Sensible y específico en sitio, análisis deseable Y se adicionan estos dos conceptos en el apartado 4 Definiciones , tomando la definición de sensibilidad del Glosario de términos toxicológicos de la Asociación Española de Toxicología y la definición de especificidad del documento de Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Universidad de Chile Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos, Santiago de Chile, 1997, para quedar como: Especificidad (selectividad): Capacidad del método analítico para medir inequívocamente al analito en presencia de otros componentes que pueda esperarse que se encuentran presentes. Sensibilidad: Capacidad del método analítico para discriminar entre pequeñas diferencias de concentración del analito.
45	Tabla 5 Consideraciones metodológicas especiales Volátiles; Contenedores herméticos para evitar la condensación	I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora En la tabla 5. Consideraciones metodológicas especiales, en la columna de volátiles y relacionado con el aire exhalado, debe decir contenedores herméticos a prueba de fuga, evitar la condensación.	SE ACEPTE Se corrige en la tabla 5, para quedar como: Contenedores herméticos a prueba de fuga, evitar la condensación
	Solventes; Evitar el contacto con caucho y algunos plásticos (contenedores, estopas)	En la columna de solventes y relacionado con sangre y orina, debe decir tapones en lugar de estopas.	SE ACEPTE Se corrige en la tabla 5, para quedar como: Evitar el contacto con caucho y algunos plásticos (contenedores, tapones).

	Enzimas; Baja temperatura	En la columna de enzimas y relacionado con la orina, debe decir NA y no baja temperatura.	SE ACEPTE Se corrige en la tabla 5, para quedar como: NA
	Fotosensibles; Baja temperatura; Baja temperatura, Contenedores oscuros	En la columna de fotosensibles y relacionado con la sangre no debe aparecer ninguna indicación; con relación a la orina sólo debe decir contenedores oscuros.	SE ACEPTE Se corrige en la tabla 5, para quedar como: Procede su comentario y se corrige la tabla
46	Tabla 6 Variables que afectan los niveles de los determinantes en las muestras biológicas Exposiciones repetidas; Los niveles se incrementan si el tiempo medio de la eliminación es mayor de 5 hr.	I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora En la tabla 6. Variables que afecta los niveles de los determinantes en las muestras biológicas, en donde se habla de las exposiciones repetidas para aire exhalado, sangre y orina debe decir "eliminación es mayor a 5 horas, o bien considerar el símbolo correcto de horas (5h) y no hr.	SE ACEPTE Se corrige en la tabla 6, para quedar como: Los niveles se incrementan si el tiempo medio de la eliminación es mayor a 5 horas.
47	Comentario sin numeral.	I.Q. Nadia Mayola Vélez Zamora Debido a la variabilidad individual, es decir, la naturaleza variable de la concentración en las muestras biológicas no debe existir una dependencia de los resultados basados en una sola muestra. En la Norma no se encuentra respuesta a cual es el número mínimo de muestras requeridas o cual debe de ser el criterio a considerar, como puede ser el tiempo de vida media, para determinar el número de muestras.	NO SE ACEPTE. No es la visión de la Norma
48	Prefacio (1er. Párrafo) "La presente Norma Oficial Mexicana establece los Índices Biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, que establece los índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, responde a la necesidad de contar con una guía para evaluar la exposición y apoyar en el control de los peligros potenciales a la salud el riesgo a la salud del personal ocupacional que labora con estas sustancias, a partir de conocer los índices biológicos de exposición con el fin de implementar y evaluar las medidas de control dirigidas a la conservación de la salud y a la prevención de efectos nocivos en este personal".	Asociación Nacional de la Industria Química A.C. Actualmente ya existe la NOM-010-STPS-1999 que establece los LMPE, así como las medidas para prevenir daños a la salud de los trabajadores expuestos a las sustancias químicas contaminantes. Por lo anterior consideramos que este cambio no debe proceder ya que la evaluación de la exposición y el control de los contaminantes está dado por la NOM-010-STPS-1999 por medio de los LMPE y es competencia de la autoridad laboral vigilar su cumplimiento.	SE ACEPTE La coordinación y atribuciones STPS-SSA se abordan en la NOM-010-STPS en sus numerales 9. Considerando la anterior y que la evaluación del riesgo a la salud es un proceso que incluye la determinación de la exposición, se acepta y se sugiere que el párrafo quede como "...guía para apoyar la evaluación del riesgo a la salud del personal ocupacional, que labora con estas sustancias, a partir de conocer..."
49	1.Objetivo "Esta Norma Oficial establece los índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, como una medida para la detección de los niveles de riesgo en función de evaluar la exposición a las sustancias químicas en los establecimientos y para apoyar las medidas de higiene industrial y de protección a la salud del personal."	Asociación Nacional de la Industria Química A.C. Por las razones del comentario anterior confirmamos que no es materia de esta norma evaluar la exposición a las sustancias químicas; el objetivo de la norma es presentar los índices biológicos de exposición para que sirvan como una medida de detección de riesgos en la salud de los trabajadores. Consideramos que este cambio procedería parcialmente debido que estamos de acuerdo en que se apoyen medidas de seguridad e higiene.	SE ACEPTE Considerando lo anterior y que la evaluación del riesgo a la salud es un proceso, se acepta y se sugiere que el párrafo quede como:

		Quedando de la siguiente manera: 1. Objetivo Establecer los Indices Biológicos de Exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, como una medida para apoyar la detección de los niveles de riesgos a la salud en función de la exposición a las sustancias químicas en los establecimientos y para apoyar las medidas de higiene industrial y de protección de la salud	1. Objetivo Establecer los Indices Biológicos de Exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, como una medida para apoyar la detección de los niveles de riesgos a la salud en función de la exposición a las sustancias químicas en los establecimientos y para apoyar las medidas de higiene industrial y de protección de la salud del personal.
50	"4.4 Carta de Consentimiento Informado: Es el documento escrito, firmado por cada integrante del personal ocupacionalmente expuesto o su representante legal, mediante el cual acepta bajo debida información de los riesgos y beneficios esperados, participar en el monitoreo biológico de la exposición y en los procedimientos requeridos para el cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana"	Asociación Nacional de la Industria Química A.C. No vemos la necesidad de definir este término derivado de que no vemos la necesidad de generar un formato para obtener un consentimiento cuando la Ley Federal del Trabajo especifica en su artículo 134 fracc. X que el trabajador está obligado a someterse a los reconocimientos médicos.	SE ACEPTE Acorde con la Ley Federal del Trabajo, tanto en este artículo 134, fracc. X y en la misma Ley en su artículo 47, fracc. XII donde dice que es causa de rescisión de las relaciones de trabajo "el negarse el trabajador a adoptar las medidas preventivas o a seguir los procedimientos indicados para evitar accidentes o enfermedades" Se elimina este numeral.
51	" 4.13 Exposición: El proceso por el cual la sustancia tóxica se introduce o es absorbida por el organismo (o población) por cualquier vía interface entre los límites de la sustancia química y los del organismo que queda en contacto con ella y en la que se desarrollan procesos en los que intervienen factores vinculados a la sustancia química, al ambiente y al organismo expuesto"	Asociación Nacional de la Industria Química A.C. Consideramos que esta definición es más confusa de la que anteriormente tenía la norma, principalmente porque no aporta ninguna característica que sea utilizada contextualmente en la norma. Quedando de la siguiente manera: 4.13 Exposición: El proceso por el cual el elemento, mezcla y/o compuesto químico entra en contacto y se introduce o es absorbido por el organismo por cualquier vía: inhalatoria, cutánea o digestiva. En las mujeres en estado de embarazo o en periodo de lactancia se deben de tomar en cuenta la vía transplacentaria y la lactancia como vías de posible exposición para el producto.	SE ACEPTE quedando: 4.12 Exposición: El proceso por el cual el elemento, mezcla y/o compuesto químico entra en contacto y se introduce o es absorbido por el organismo por cualquier vía: inhalatoria, cutánea o digestiva. En las mujeres en estado de embarazo o en periodo de lactancia se deben de tomar en cuenta la vía transplacentaria y la lactancia como vías de posible exposición para el producto.
52	" 4.16 Límite máximo permisible de exposición de corto tiempo (LMPE-CT): Es la concentración máxima del contaminante del medio ambiente laboral, a la cual los trabajadores pueden estar expuestos de manera continua durante un período máximo de 15 minutos, con intervalos de al menos una hora de no exposición entre cada período de exposición y un máximo de cuatro exposiciones en una jornada de trabajo y que no sobrepase el LMP-PPT."	Asociación Nacional de la Industria Química A.C. Los conceptos de LMPE-CT, y el LMP-P no se usan en el cuerpo de la norma, por lo que no vemos la necesidad de definirlos.	SE ACEPTE Procede su comentario y se eliminan las definiciones de límite máximo permisible de exposición de corto tiempo (MPE-CT) y límite máximo permisible de exposición pico (P). Sólo se hace uso del concepto de límite máximo permisible de exposición promedio ponderado en el tiempo (LMPE-PPT) para evaluar la exposición ya que las sustancias químicas consideradas en la tabla 1 del apéndice normativo A cuentan con su respectivo (LMPE-PPT).

	4.19 Límite máximo permisible de exposición promedio ponderado en tiempo (LMPE-PPT): Es la concentración promedio ponderada en tiempo de un contaminante del medio ambiente laboral para una jornada de ocho horas diarias y una semana laboral de cuarenta horas, a la cual se pueden exponer la mayoría de los trabajadores sin sufrir daños a su salud"		
53	" 4.17 Indices biológicos de exposición (IBE): Son valores de referencia propuestos como guías para la evaluación del riesgo para la salud que sirven para evaluar los resultados del monitoreo biológico de la exposición y que apoyan en el control de peligros potenciales a la salud del personal ocupacionalmente expuesto a las sustancias químicas."	Asociación Nacional de la Industria Química A.C. Los IBE son valores de referencia que sirven para evaluar los resultados del monitoreo biológico y apoyan en la identificación y evaluación de riesgos a la salud. De ninguna manera un IBE controla los peligros ya que el control es el resultado del análisis de riesgos efectuado de manera integral tanto a las características del proceso, la evaluación del medio ambiente, y la evaluación de la salud del trabajador.	SE ACEPTE PARCIALMENTE Quedando: 4.13 Indices Biológicos de Exposición (IBE): Son valores de referencia que sirven para evaluar los resultados del monitoreo biológico de la exposición y que apoyan en la evaluación de riesgos a la salud del personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas.
54	" 4.34 Sobreexposición: Cuando el resultado del monitoreo rebase al IBE."	Asociación Nacional de la Industria Química A.C. Se define a la exposición en términos del LMPE que no es acorde a la definición presentada en el numeral 4.34, que lo define en base a los IBE, esto resulta contradictorio y confuso además de que cambia el significado de la norma.	SE ACEPTE Se elimina la definición de sobreexposición en virtud de que el apartado 7 queda en términos de que acciones se van a seguir cuando se evalúan los resultados del monitoreo biológico de la exposición y del monitoreo ambiental personal.
55	6.1 (2º párrafo) "Es obligación del médico de empresa certificado o con especialidad en medicina del trabajo, efectuar la interpretación de los resultados del análisis e informe analítico emitidos por el laboratorio, y sistematizar esta información con el fin de evaluar el monitoreo biológico de la exposición a las sustancias químicas y apoyar la aplicación de las medidas de higiene industrial y de protección de la salud del personal ocupacionalmente expuesto."	Asociación Nacional de la Industria Química A.C. Esta redacción sugiere que toda empresa deba tener un médico, sin embargo, la Ley Federal del Trabajo establece en su artículo 504, fracc. II que "cuando un patrón tenga a su servicio más de cien trabajadores, deberá establecer una enfermería, dotada con los medicamentos y material de curación necesarios para la atención médica y quirúrgica de urgencia. Estará atendida por personal competente, bajo la dirección de un médico cirujano"	SE ACEPTE Se ajusta el texto quedando: 6.2 Es obligación de la empresa, efectuar la interpretación de los resultados a través de personal competente; del análisis e informe analítico, emitidos por el laboratorio, y sistematizar esta información con el fin de evaluar el monitoreo biológico de la exposición a las sustancias químicas y apoyar la aplicación de las medidas de higiene industrial y de protección de la salud del personal ocupacionalmente expuesto.
56	6.2 "Es responsabilidad del personal ocupacionalmente expuesto participar en las actividades del Monitoreo Biológico de la Exposición Química Laboral que establezca el responsable del establecimiento, para lo cual, cada trabajador deberá firmar una Carta de Consentimiento Informado (Anexo 4)."	Asociación Nacional de la Industria Química A.C. La Ley Federal del Trabajo especifica en su artículo 134, fracc. X que el trabajador está obligado a someterse a los reconocimientos médicos.	SE ACEPTE Por las mismas razones expuestas en el numeral 4.4 se elimina este concepto.

	6.3 Para realizar los monitoreos biológicos el patrón deberá utilizar laboratorios utilizados por la Secretaría de Salud	Para realizar el Monitoreo Biológico de la Exposición Química Laboral el responsable del establecimiento deberá utilizar Laboratorios Autorizados por la Secretaría de Salud	SE ACEPTE El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios CAPITULO V Responsables Sanitarios y sus Auxiliares, contempla la figura de responsable del establecimiento, siendo el propietario o titular de la licencia sanitaria responsable del cumplimiento de las disposiciones que establezca esta Norma Oficial Mexicana, para quedar como: 6.4 Para realizar los monitoreos biológicos de la exposición el responsable del establecimiento deberá utilizar laboratorios autorizados por la Secretaría de Salud.
57	7 Procedimiento para evaluar el riesgo a la salud del personal ocupacionalmente expuesto (POE).	Asociación Nacional de la Industria Química A.C Consideramos que este es el cambio más sustancial de este análisis ya que de aquí depende la aplicabilidad de la norma. 7.1.1 "En la exposición a sustancias químicas cancerígenas confirmadas y sospechosas para los humanos, mutágenos, teratógenos, tóxicas para la reproducción, sensibilizantes, disruptores endócrinos o sustancias tóxicas persistentes y bioacumulativas, no existe ningún límite de exposición "segura" y deben aplicarse las medidas de control señaladas en el punto 11."	SE ACEPTE El apartado 7 se reestructura tomando en cuenta los resultados obtenidos del monitoreo ambiental personal de la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, quedando como sigue: 7.1 Para las sustancias químicas cancerígenas confirmadas y sospechosas para los humanos, mutágenos teratógenos, tóxicas para la reproducción, sensibilizantes, disruptores endócrinos o sustancias tóxicas persistentes y bioacumulativas no existe ningún límite de exposición "segura" y se deberán tomar todas las medidas preventivas específicas razonablemente factibles con el objeto de reducir el riesgo al mínimo posible. Se deberá realizar el monitoreo ambiental personal, el monitoreo biológico de la exposición e incluir al POE en un programa de vigilancia específica de su salud en relación con los posibles efectos de la sustancia química en cuestión según lo establecido en la normatividad correspondiente de vigilancia de la salud del trabajador, el monitoreo biológico de la exposición será anual. 7.2 Para las sustancias químicas que tienen notación piel en la NOM-010-STPS-1999, se deberá realizar el monitoreo ambiental personal y el monitoreo biológico de la exposición para determinar la relativa contribución a la dosis total que previene de la vía dérmica. Si el monitoreo biológico de la exposición excede el IBE que se indica en la tabla 1 del Apéndice Normativo A de esta Norma, se considera que el POE está absorbiendo una gran cantidad de la sustancia química vía piel, se aplicará la normatividad correspondiente de vigilancia de la salud del trabajador, se deberán revisar las prácticas de trabajo e investigar otras fuentes de exposición y se actuará sobre las medidas de control que se especifican en la NOM-010-STPS-1999. Si el monitoreo biológico de exposición no excede los valores de referencia establecidos en la Tabla 1 del Apéndice Normativo A, de esta Norma, el monitoreo biológico de la exposición será anual.
58	7.1.3 "Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés sean mayores a una tercera parte de los	Asociación Nacional de la Industria Química A.C.	

	<p>límites máximos permisibles de exposición y menores del nivel de acción calculado para los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, se considera que la exposición es moderada y el monitoreo biológico de la exposición deberá realizarse semestralmente, aplicando lo señalado en el punto 11."</p>	<p>No consideramos que sea materia de esta norma establecer los criterios para definir si una exposición es baja, moderada o alta en base a los LMPE, ya que es materia de higiene industrial establecida en la NOM-010-STPS-1999 emitida por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social</p>	<p>SE ACEPTE quedando:</p> <p>7.3 Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés sean menores al nivel de acción calculado para los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, no será obligatorio realizar el monitoreo biológico de la exposición.</p>
59	<p>7.1.4 Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés se encuentren entre el nivel de acción y el límite máximo permisible de exposición, se considera que la exposición es alta y el monitoreo biológico de la exposición deberá realizarse de inmediato, aplicando lo señalado en el punto 11.</p>	<p>Asociación Nacional de la Industria Química A.C.</p> <p>Igual al anterior.</p>	<p>SE ACEPTE quedando:</p> <p>7.4 Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés se encuentren entre el nivel de acción y el límite máximo permisible de exposición, se debe realizar de inmediato el monitoreo biológico de exposición. En los casos en que se rebase el IBE se deberán investigar otras fuentes de exposición, características personales de susceptibilidad y se aplicará la normatividad correspondiente de vigilancia de la salud del POE</p>
60	<p>7.1.5 Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés se encuentren por arriba del límite máximo permisible de exposición se considera que hay sobreexposición y que ésta es inaceptable.</p>	<p>Asociación Nacional de la Industria Química A.C.</p> <p>Igual al anterior</p>	<p>SE ACEPTE quedando:</p> <p>7.5 Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés se encuentren por arriba del límite máximo permisible de exposición se aplicará de inmediato la normatividad correspondiente de vigilancia de la salud del POE, enfocada a la detección de daño precoz a la salud.</p>
61	<p>7.2 Cuando los determinantes sean Acetilcolinesterasa inhibida por plaguicidas, Inductores de la metahemoglobina e Hidrocarburos aromáticos policíclicos, la evaluación de la exposición está determinada por el resultado del monitoreo biológico de la exposición.</p> <p>7.3 Para las sustancias químicas que tienen notación pie en la NOM-010-STPS-1999, se deberá realizar el monitoreo ambiental personal y el monitoreo biológico de la exposición para determinar la relativa contribución a la dosis total que proviene de la vía dérmica.</p>	<p>Asociación Nacional de la Industria Química A.C.</p> <p>Consideramos que estos dos incisos no son claros ya que 7.2 indica que la exposición será dado por el monitoreo biológico pero no indica que nivel de exposición se tiene con respecto al IBE, es decir bajo, moderado o alto. Por lo que no lo vemos congruente con el sentido que se está pretendiendo darle a la norma</p> <p>En el numeral 7.3 menciona que se debe determinar "una relativa contribución dérmica a la dosis. Sin embargo, no explica como determinar esa contribución ya que el monitoreo ambiental personal solo determinará la concentración ambiental a la que está expuesta la persona y el monitoreo biológico determinaría cuanta sustancia ha ingresado al organismo pero no indica por cual vía.</p> <p>Por lo anterior tampoco vemos la finalidad de este inciso.</p>	<p>SE ACEPTE</p> <p>Abordado en comentarios 57 y 58.</p>
62	<p>11. Medidas de control</p> <p>Cuando algún (os) integrante (s) del personal ocupacionalmente expuesto excede algún valor de los que se señalan en la tabla 1 del apéndice A de esta norma, se deberá realizar:</p>	<p>Asociación Nacional de la Industria Química A.C.</p> <p>La norma anterior se basaba en establecer los requerimientos cuando se rebasaran los IBE y se obligaba a realizar monitoreos anuales de las sustancias cancerígenas cualquiera que fuera su monitoreo ambiental, además de someter a los trabajadores a vigilancia médica derivada de la obligación emitida en NOM-010-STPS-1999.</p> <p>Ahora la norma pide monitoreos semestral que duplicarán los costos de las empresas independientemente de que se realice vigilancia</p>	<p>SE ACEPTE</p> <p>Con la reestructuración del apartado 7 que menciona las acciones que se deberán seguir cuando se evalúan los resultados del monitoreo biológico de la exposición y del monitoreo ambiental personal, procede eliminar por lo que el apartado 11 Medidas de control se elimina.</p>

	<p>11.1 Control del trabajador ocupacionalmente expuesto:</p> <p>11.1.1 Repetir el monitoreo biológico al trabajador para confirmar o descartar el resultado en un plazo no mayor de 15 días.</p> <p>11.1.2 El médico de la empresa debe practicar un examen médico específico al trabajador, dirigido al riesgo, para determinar la existencia de efectos a la salud por el contaminante en particular. El médico de la empresa debe ser un especialista en medicina del trabajo y estar debidamente certificado por los organismos médicos colegiados que determine la autoridad competente</p> <p>11.1 "Cuando se trate de sustancias químicas cancerígenas confirmadas y sospechosas para los humanos, mutágenos, teratógenos, tóxicas para la reproducción, sensibilizantes, disruptores endócrinos o sustancias tóxicas persistentes y bioacumulativas, no existe ningún límite de exposición "segura" y se deberán tomar todas las medidas preventivas específicas razonablemente factibles con el objeto de reducir el riesgo al mínimo posible. Se deberá realizar el monitoreo ambiental personal, el monitoreo biológico de la exposición e incluir al trabajador en un programa de vigilancia específica de su salud en relación con los posibles efectos de la sustancia química en cuestión según lo establecido en la normatividad correspondiente; el monitoreo biológico de la exposición se deberá realizar semestralmente."</p>	médica al trabajador.	
63	<p>11.2 Para exposiciones bajas el monitoreo biológico de la exposición deberá realizarse anualmente. Si no se rebasa el IBE se aplicará un programa de vigilancia de la salud general. En caso de que el resultado del monitoreo biológico de la exposición sea superior al IBE deberán revisarse el monitoreo ambiental, investigarse otras fuentes y repetir el monitoreo biológico de la exposición para confirmar o descartar el resultado y para valorar la inclusión en un programa de vigilancia de la salud específico.</p> <p>11.3 Para exposiciones moderadas el monitoreo biológico de la exposición deberá realizarse semestralmente. En caso de que el resultado del monitoreo biológico de la exposición sea superior al IBE deberá revisarse el monitoreo ambiental, deberán investigarse otras fuentes y repetir el monitoreo biológico de la exposición para confirmar o descartar el resultado aplicando el programa de vigilancia de la salud específico.</p>	Asociación Nacional de la Industria Química A.C. <p>En la propuesta de la nueva norma se pide al patrón realizar un monitoreo biológico anual si los niveles de exposición (según esta norma) son bajos, esto implica que un almacén (distribución) de sustancias químicas donde se manejen varios productos tendrán que realizar sus monitoreos biológicos de todas y cada una de las sustancias a cada uno de sus trabajadores "expuestos" porque estarían dentro de lo que esta norma menciona como exposición baja. Como se puede imaginar esto sería imposible de cumplir además de que no habría razón de hacerlo cuando se pueda garantizar que no hay concentración de sustancias en medio ambiente laboral, sin embargo la norma no menciona nada al respecto de esta garantía.</p> <p>Por esta razón reiteramos que la norma anterior precisaba que los IBE se midieran solamente cuando el monitoreo ambiental estuviera por encima del nivel de acción.</p>	SE ACEPTE <p>Con la reestructuración del apartado 7 que menciona las acciones que se deberán seguir cuando se evalúan los resultados del monitoreo biológico de la exposición y del monitoreo ambiental personal, procede eliminar por lo que el apartado 11 Medidas de control se elimina.</p>
64	<p>11.4 Para exposiciones altas, se deberá implementar el monitoreo biológico de la exposición inmediato y en caso de que los resultados rebasen el IBE se debe repetir el monitoreo biológico de la exposición al</p>	Asociación Nacional de la Industria Química A.C. <p>Según la nueva propuesta aquí presentada se describe que una exposición es alta cuando el monitoreo ambiental se encuentra entre el nivel de acción y el LMPE, y obliga al patrón de aplicar el control estipulado en la NOM-010-STPS -1999 establece el mismo control cuando se rebase el</p>	SE ACEPTE <p>Con la reestructuración del apartado 7 que</p>

	<p>personal ocupacionalmente expuesto para confirmar o descartar el resultado en un plazo no mayor a 15 días, según los resultados obtenidos en el monitoreo biológico de la exposición. El médico de empresa certificado o con especialidad en Medicina del Trabajo debe practicar un examen médico específico al personal ocupacionalmente expuesto, dirigido al riesgo, para determinar la existencia de efectos a la salud por el contaminante en particular y se deben revisar o establecer las medidas de control que se especifican en la NOM-010-STPS-1999.</p> <p>11.5 Para confirmar o descartar sobreexposición, se deberá repetir el monitoreo biológico de la exposición al POE en un plazo no mayor a 15 días, se deberá actuar sobre las condiciones de trabajo, revisar o establecer las medidas de control que se especifican en la NOM-010-STPS-1999 aplicando el programa de salud específico e investigando efectos precoces.</p>	<p>LMPE por lo que este inciso invade la jurisdicción de la legislación laboral y lo vuelve contradictorio.</p> <p>Asimismo en la nueva propuesta se pide repetir el monitoreo biológico si un IBE es rebasado para reconfirmar el análisis, sin embargo en la misma propuesta se pide que el laboratorio sea autorizado por la Secretaría de Salud y acreditado por lo que asumimos que los resultados deben ser completamente veraces, exactos y precisos, o bien, que los costos corran por el mismo laboratorio para que confirme el resultado.</p>	<p>menciona las acciones que se deberán seguir cuando se evalúan los resultados del monitoreo biológico de la exposición y del monitoreo ambiental personal, procede eliminar por lo que el apartado 11 Medidas de control se elimina.</p>
65	<p>11.6 Si se rebasa el IBE para los determinantes de exposición a Acetilcolinesterasa inhibida por plaguicidas, Inductores de la metahemoglobina e Hidrocarburos aromáticos policíclicos, se considera una sobreexposición y se deberá repetir el monitoreo biológico de la exposición al POE para confirmar o descartar el resultado en un plazo no mayor a 15 días, deben valorarse otras fuentes diferentes a la inhalatoria, aplicando un programa de vigilancia de la salud específico e investigando efectos precoces.</p> <p>11.7 Si se rebasa el IBE para las sustancias químicas que tienen notación piel se deberá repetir el monitoreo biológico de la exposición al POE para confirmar o descartar el resultado en un plazo no mayor a 15 días, se deberá revisar el proceso de trabajo y el contacto de la sustancia química con la piel para hacer las modificaciones pertinentes, así como investigar otras fuentes de exposición.</p>	<p>Asociación Nacional de la Industria Química A.C.</p> <p>Mismo que los anteriores</p>	<p>SE ACEPTE</p> <p>Con la reestructuración del apartado 7 que menciona las acciones que se deberán seguir cuando se evalúan los resultados del monitoreo biológico de la exposición y del monitoreo ambiental personal, procede eliminar por lo que el apartado 11 Medidas de control se elimina.</p>
66	<p>PREFACIO</p> <p>El presente Proyecto de Modificación, que establece los índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, responde a la necesidad de contar con una guía para evaluar el riesgo a la salud del personal ocupacional que labora con estas sustancias, a partir de conocer los índices biológicos de exposición, con el fin de implementar y evaluar las medidas de control dirigidas a la conservación de la salud y a la prevención de efectos nocivos en este personal.</p>	<p>Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios</p> <p>El alcance de esta norma es la evaluación de la exposición y los datos que se generan ayudan en la etapa de la caracterización del peligro; por lo que el párrafo queda como sigue:</p> <p>PREFACIO</p> <p>El presente Proyecto de Modificación, que establece los índices Biológicos de Exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, responde a la necesidad de contar con una guía para evaluar la exposición y apoyar en el control de los peligros potenciales a la salud del personal ocupacional que labora con estas sustancias, a partir de conocer los Indices Biológicos de Exposición, con el fin de implementar y evaluar las medidas de control dirigidas a la conservación de la salud y a la prevención de efectos nocivos en este personal.</p>	<p>SE ACEPTE PARCIALMENTE</p> <p>Considerando que la evaluación del riesgo a la salud es un proceso que incluye la determinación de la exposición, se acepta parcialmente y se sugiere que el párrafo quede como lo indica el comentario 48.</p>

	PREFACIO (tercer párrafo) Es importante considerar que para mejorar las condiciones de salud de la población es necesario proteger la salud tanto del personal ocupacional formal como del informal en los ambientes de trabajo, mediante medidas preventivas y de promoción a la salud, atención integral de los accidentes laborales y modernización del marco legal en materia del trabajo.	Se menciona que es importante considerar que para mejorar las condiciones de salud de la población es necesario proteger la salud tanto del personal ocupacional formal como del informal en los ambientes de trabajo. No procede hacer diferenciaciones del personal formal e informal, pues la expresión personal ocupacionalmente expuesto hace referencia a toda persona que se expone por su ocupación independientemente de la relación de trabajo que se establezca, por lo que queda como sigue: Es importante considerar que para mejorar las condiciones de salud de la población es necesario proteger la salud del personal ocupacionalmente expuesto mediante medidas preventivas y de promoción a la salud, atención integral de los accidentes laborales y modernización del marco legal en materia del trabajo	SE ACEPTA y queda: Es importante considerar que para mejorar las condiciones de salud de la población es necesario proteger la salud del personal ocupacionalmente expuesto mediante medidas preventivas y de promoción a la salud, atención integral de los accidentes laborales y modernización del marco legal en materia del trabajo.
67	0. Introducción El control o monitoreo biológico proporciona a los profesionales de la salud ocupacional un medio para evaluar la exposición del personal ocupacionalmente expuesto a las sustancias químicas. Mientras el muestreo del ambiente en los puestos de trabajo tiene por objeto evaluar la exposición a la inhalación de las sustancias químicas en estos puestos midiendo la concentración de los contaminantes en el aire y para ello se aplica la metodología y los Límites Máximos Permisibles de Exposición (LMPE) que establece 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, el control o monitoreo biológico es una valoración de la exposición total a las sustancias químicas que están presentes en el puesto de trabajo a través de la medición apropiada del "determinante" o "determinantes" en los especímenes biológicos tomados al personal ocupacional en un momento determinado. Implica la medición de la concentración de un determinante químico en el medio biológico de los individuos expuestos y es un indicador del ingreso al organismo de una sustancia. Los Índices Biológicos de Exposición (IBE) sirven como valores de referencia para evaluar los resultados del monitoreo biológico. El monitoreo biológico indirectamente refleja la dosis del personal ocupacional derivada de la exposición a la sustancia química de interés. El IBE indica generalmente una concentración por debajo de la cual la mayoría del personal ocupacional no debería sufrir efectos adversos a la salud. Los IBE no están dirigidos para utilizarse como una medición de los efectos adversos ni para el diagnóstico de enfermedades de trabajo. El determinante puede ser la misma sustancia química o su(s) metabolito(s). En la mayoría de los casos, la medición puede realizarse en la orina, la sangre o en el aire exhalado tomados al personal ocupacionalmente expuesto. Dependiendo del determinante, el especímen elegido y el momento de tomar la muestra, la evaluación puede indicar alguna de las siguientes situaciones: la intensidad de una exposición reciente, la exposición promedio diaria o una exposición crónica acumulativa. El monitoreo biológico puede ayudar a los profesionales de la salud ocupacional para la detección y la determinación de la vía de absorción (inhalación, piel o ingestión), la investigación de la distribución y acumulación en el organismo, la reconstrucción de exposiciones anteriores en ausencia de otras mediciones de exposición, la detección de la exposición no ocupacional en el personal ocupacional, probar la eficacia de los equipos de protección personal y de los controles de ingeniería, y monitorear las prácticas o actividades	Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios Del proyecto publicado se sugiere eliminar la palabra control en virtud de que no es sinónimo de monitoreo biológico, para mayor claridad procede mencionar al inicio del párrafo el término monitoreo biológico y después utilizar el de monitoreo biológico de la exposición cuyo objetivo es conocer los niveles de exposición del personal ocupacionalmente expuesto, para mejor comprensión la palabra especímenes biológicos se cambia por muestras biológicas, otra finalidad del monitoreo biológico de la exposición que ayuda a los profesionales de la salud es probar los procedimientos por lo que se adiciona en el tercer párrafo y se sugiere cambiar agente químico por sustancia química, así como incluir en el determinante el cambio bioquímico característico inducido por la sustancia, para quedar como sigue: 0. Introducción El monitoreo biológico proporciona a los profesionales de la salud ocupacional un medio para evaluar la exposición del personal ocupacionalmente expuesto a las sustancias químicas. Mientras el muestreo del ambiente en los puestos de trabajo tiene por objeto evaluar la exposición a la inhalación de las sustancias químicas en estos puestos midiendo la concentración de los contaminantes en el aire y para ello se aplica la metodología y los Límites Máximos Permisibles de Exposición (LMPE) que establece 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, el monitoreo biológico de la exposición es una valoración de la exposición total a las sustancias químicas que están presentes en el puesto de trabajo a través de la medición apropiada del "determinante" o "determinantes" en las muestras biológicas tomadas al personal ocupacional en un momento determinado. Implica la medición de la concentración de un determinante químico en el medio biológico de los individuos expuestos y es un indicador del ingreso al organismo de una sustancia. Los Índices Biológicos de Exposición (IBE) sirven como valores de referencia para evaluar los resultados del monitoreo biológico de la exposición. El monitoreo biológico de la exposición indirectamente refleja la dosis del personal ocupacional derivada de la exposición a la sustancia química de interés. El IBE indica generalmente una concentración por debajo de la cual la mayoría del personal ocupacional no debería sufrir efectos adversos a la salud. Los IBE no están dirigidos para utilizarse como una medición de los efectos adversos ni para el diagnóstico de enfermedades de trabajo. El determinante puede ser la misma sustancia química o su(s) metabolito(s) o un cambio bioquímico característico inducido por la sustancia. En la mayoría de los casos, la medición puede realizarse en la orina, la sangre o en el aire exhalado tomados al personal ocupacionalmente expuesto. Dependiendo del determinante, la muestra biológica elegida y el momento de tomar la muestra, la evaluación puede indicar alguna	SE ACEPTA y queda: 0. Introducción El monitoreo biológico proporciona a los profesionales de la salud ocupacional un medio para evaluar la exposición del personal ocupacionalmente expuesto a las sustancias químicas. Mientras el muestreo del ambiente en los puestos de trabajo tiene por objeto evaluar la exposición a la inhalación de las sustancias químicas en estos puestos midiendo la concentración de los contaminantes en el aire y para ello se aplica la metodología y los Límites Máximos Permisibles de Exposición (LMPE) que establece 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, el monitoreo biológico de la exposición es una valoración de la exposición total a las sustancias químicas que están presentes en el puesto de trabajo a través de la medición apropiada del "determinante" o "determinantes" en las muestras biológicas tomadas al personal ocupacional en un momento determinado. Implica la medición de la concentración de un determinante químico en el medio biológico de los individuos expuestos y es un indicador del ingreso al organismo de una sustancia. Los Índices Biológicos de Exposición (IBE) sirven como valores de referencia para evaluar los resultados del monitoreo biológico de la exposición. El monitoreo biológico de la exposición indirectamente refleja la dosis del personal ocupacional derivada de la exposición a la sustancia química de interés. El IBE indica generalmente una concentración por debajo de la cual la mayoría del personal ocupacional no debería sufrir efectos adversos a la salud. Los IBE no están dirigidos para utilizarse como una medición de los efectos adversos ni para el diagnóstico de enfermedades de trabajo. El determinante puede ser la misma sustancia química o su(s) metabolito(s) o un cambio bioquímico característico inducido por la sustancia. En la mayoría de los casos, la medición puede realizarse en la orina, la sangre o en el aire exhalado tomados al personal ocupacionalmente expuesto. Dependiendo del determinante, la muestra biológica elegida y el momento de tomar la muestra, la evaluación puede indicar alguna

	<p>ocupacionales.</p> <p>El monitoreo biológico es un complemento de la evaluación de la exposición por muestreo del aire. La existencia de un IBE no indica una necesidad de efectuar un monitoreo biológico. La aplicación de los IBE y el desarrollo, conducción e interpretación de los protocolos de monitoreo biológico requiere del conocimiento, la capacidad y la experiencia de un profesional en salud ocupacional.</p>	<p>El determinante puede ser la misma sustancia química o su(s) metabolito(s) o un cambio bioquímico característico inducido por la sustancia. En la mayoría de los casos, la medición puede realizarse en la orina, la sangre o en el aire exhalado tomados al personal ocupacionalmente expuesto. Dependiendo del determinante, la muestra biológica elegida y el momento de tomar la muestra, la evaluación puede indicar alguna de las siguientes situaciones: la intensidad de una exposición reciente, la exposición promedio diaria o una exposición crónica acumulativa.</p> <p>El monitoreo biológico de la exposición ayuda a los profesionales de la salud ocupacional para la detección y la determinación de la vía de absorción (inhalación, piel o ingestión), la investigación de la distribución y acumulación en el organismo, la reconstrucción de exposiciones anteriores en ausencia de otras mediciones de exposición, la detección de la exposición no ocupacional en el personal ocupacional, probar la eficacia de los equipos de protección personal y de los controles de ingeniería, y monitorear los procedimientos, las prácticas o actividades ocupacionales.</p> <p>El monitoreo biológico de la exposición es un complemento de la evaluación de la exposición por muestreo del aire. La existencia de un IBE no indica una necesidad de efectuar un monitoreo biológico de la exposición. La aplicación de los IBE y el desarrollo, conducción e interpretación de los protocolos del monitoreo biológico de la exposición requieren del conocimiento, la capacidad y la experiencia de un profesional de la salud ocupacional.</p>	<p>de las siguientes situaciones: la intensidad de una exposición reciente, la exposición promedio diaria o una exposición crónica acumulativa.</p> <p>El monitoreo biológico de la exposición ayuda a los profesionales de la salud ocupacional para la detección y la determinación de la vía de absorción (inhalación, piel o ingestión), la investigación de la distribución y acumulación en el organismo, la reconstrucción de exposiciones anteriores en ausencia de otras mediciones de exposición, la detección de la exposición no ocupacional en el personal ocupacional, probar la eficacia de los equipos de protección personal y de los controles de ingeniería, y monitorear los procedimientos, las prácticas o actividades ocupacionales.</p> <p>El monitoreo biológico de la exposición es un complemento de la evaluación de la exposición por muestreo del aire. La existencia de un IBE no indica una necesidad de efectuar un monitoreo biológico de la exposición. La aplicación de los IBE y el desarrollo, conducción e interpretación de los protocolos del monitoreo biológico de la exposición requieren del conocimiento, la capacidad y la experiencia de un profesional de la salud ocupacional.</p>
68	<p>1. Objetivo</p> <p>Establecer los índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, como una medida para la detección de los niveles de riesgo en función de la exposición a las sustancias químicas en los establecimientos y para aplicar medidas de higiene industrial y de protección de la salud del personal.</p>	<p>Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios</p> <p>El objetivo de esta norma es evaluar la exposición del personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, por lo que queda:</p> <p>1. Objetivo</p> <p>Establecer los Indices Biológicos de Exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, como una medida para evaluar la exposición a las sustancias químicas en los establecimientos y para apoyar las medidas de higiene industrial y de protección de la salud.</p>	<p>SE ACEPTA PARCIALMENTE</p> <p>Considerando que la evaluación del riesgo a la salud es un proceso, se sugiere que el párrafo quede como está en el comentario 49.</p>
69	<p>Definiciones</p>	<p>Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios</p> <p>4. Definiciones</p> <p>En virtud de que en el cuerpo de la norma en el apartado 7 se hace uso del término sobreexposición se sugiere definirla para quedar como:</p> <p>Sobre exposición: Cuando el resultado del monitoreo biológico rebase al IBE.</p>	<p>NO SE ACEPTA</p> <p>(ver respuesta a comentario 54).</p>
	<p>4.15 indicador biológico de exposición: Es aquel compuesto o sustancia química, ya sea biotransformada como metabolito o no biotransformada, que se encuentra generalmente en los fluidos biológicos (sangre y orina) que nos indica al medir su concentración los grados o niveles de exposición a los que está sometido el personal</p>	<p>Se elimina en el apartado de definiciones indicador biológico de exposición, no se hace uso de este concepto en el cuerpo de la norma.</p>	<p>SE ACEPTA</p>

	ocupacional.		
	4.29 riesgo químico: Probabilidad de que se produzca un deterioro en la salud como consecuencia de la exposición a una sustancia química determinada en condiciones específicas	Se elimina en el apartado de definiciones riesgo químico , no se hace uso de este concepto en el cuerpo de la norma.	SE ACEPTE
	4.8 creatinina: Sustancia biológica de depuración renal que se utiliza durante los análisis químicos para estandarizar las orinas con relación a los bioindicadores de exposición química ocupacional.	En la definición de creatinina se cambia sustancia biológica por sustancia endógena en virtud de que se hace referencia a algo que se origina o nace en el interior, o que su origen es por causas internas, para quedar como: Creatinina: Sustancia endógena de depuración renal que se utiliza durante los análisis químicos para estandarizar las orinas.	SE ACEPTE 4.5 Creatinina: Sustancia endógena de depuración renal que se utiliza durante los análisis químicos para estandarizar las orinas.
	4.37 vida media biológica: Es el tiempo necesario que requiere el organismo para excretar el 50% de una sustancia química o de un compuesto químico y en general sigue un modelo de eliminación de primer orden.	Para mejor entendimiento del concepto de vida media biológica se define como: Vida media biológica: Tiempo requerido para que la cantidad de una sustancia en particular en un sistema biológico sea reducida a la mitad de su valor, a través de procesos biológicos, cuando la velocidad de remoción es aproximadamente exponencial.	SE ACEPTE quedando: 4.33 Vida media biológica: Tiempo requerido para que la cantidad de una sustancia en particular en un sistema biológico sea reducida a la mitad de su valor, a través de procesos biológicos, cuando la velocidad de remoción es aproximadamente exponencial.
	4.38 vigilancia de la salud del personal ocupacionalmente expuesto: Son los exámenes médico fisiológicos periódicos del personal ocupacionalmente expuesto con el objeto de proteger su salud y prevenir el desarrollo de enfermedades.	Para la definición de vigilancia de la salud del personal ocupacionalmente expuesto se sustituye enfermedades por daños, en virtud de que este concepto abarca accidentes de trabajo, enfermedades relacionadas con el trabajo y consultas médicas por problemas de salud derivadas de la actividad laboral, para quedar como: Vigilancia de la salud del personal ocupacionalmente expuesto: Son los exámenes médico-fisiológicos realizados periódicamente al personal ocupacionalmente expuesto con el objeto de proteger su salud y prevenir el desarrollo de daños	SE ACEPTE quedando: 4.34 Vigilancia de la salud del personal ocupacionalmente expuesto: Son los exámenes médico-fisiológicos realizados periódicamente al personal ocupacionalmente expuesto con el objeto de proteger su salud y prevenir el desarrollo de daños.
70	Comentario sin numeral	Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios Se sustituye en el cuerpo de la norma agente químico por sustancia química.	SE ACEPTE
71	Comentario sin numeral	Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios En virtud de que en los apartados 6 Especificaciones y 9 Aspectos éticos , se habla de la Carta de Consentimiento Informado y del consentimiento previo informado, procede incluir este concepto en el apartado de definiciones.	NO SE ACEPTE La Ley federal del Trabajo especifica en su artículo 134, fracc. X que el trabajador está obligado a someterse a los reconocimientos médicos. Y adicionalmente en el capítulo IV de esa misma ley en el artículo 47 fracción XII establece que es causa de rescisión de la relación de trabajo, sin responsabilidad del patrón. Negarse el trabajador a adoptar las medidas preventivas o a seguir los procedimientos indicados para evitar accidentes o enfermedades.
72	Definiciones	Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios Dado que el nivel de acción hace referencia al límite máximo permisible de exposición promedio ponderado en el tiempo, para mayor claridad procede incluir las definiciones de límite máximo permisible de exposición (LMPE), Límite máximo permisible de exposición de corto tiempo (LMPE-CT), Límite máximo permisible de exposición pico	SE ACEPTE PARCIALMENTE Se integra al apartado de definiciones Nivel de acción y se corrige el concepto en el

		<p>(P), Límite máximo permisible de exposición promedio ponderado en tiempo (LMPE-PPT), para quedar como:</p> <p>Límite máximo permisible de exposición (LMPE): Es la concentración de un contaminante del medio ambiente laboral, que no debe superarse durante la exposición e los trabajadores en una jornada de trabajo en cualquiera de sus tres tipos. El límite máximo permisible de exposición se expresa en mg/m³ o ppm, bajo condiciones normales de temperatura y presión.</p> <p>Límite máximo permisible de exposición de corto tiempo (LMPE-CT): Es la concentración máxima del contaminante del medio 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 y que no sobrepase el LMPE-PPT. Límite máximo permisible de exposición pico (P): Es la concentración de un contaminante del medio ambiente laboral, que no debe rebasarse en ningún momento durante la exposición del trabajador.</p> <p>Límite máximo permisible de exposición promedio ponderado en tiempo (LMPE-PPT): Es la concentración promedio ponderada en tiempo de un contaminante del medio ambiente laboral para una jornada de ocho horas diarias y una semana laboral de cuarenta horas, a la cual se pueden exponer la mayoría de los trabajadores sin sufrir daños a su salud</p>	<p>apartado 7 Procedimiento para evaluar la exposición del personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, para quedar como:</p> <p>4.21 Nivel de acción: Es la mitad del límite máximo permisible de exposición promedio ponderado en tiempo (LMPE-PPT).</p> <p>7 Procedimiento para evaluar la exposición del personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas</p> <p>7.1 Para las sustancias químicas cancerígenas confirmadas y sospechosas para los humanos, mutágenos teratógenos, tóxicas para la reproducción, sensibilizantes, disruptores endocrinos o sustancias tóxicas persistentes y bioacumulativas no existe ningún límite de exposición "segura" y se deberán tomar todas las medidas preventivas específicas razonablemente factibles con el objeto de reducir el riesgo al mínimo posible. Se deberá realizar el monitoreo ambiental personal, el monitoreo biológico de la exposición e incluir al POE en un programa de vigilancia específica de su salud en relación con los posibles efectos de la sustancia química en cuestión según lo establecido en la normatividad correspondiente de vigilancia de la salud del trabajador, el monitoreo biológico de la exposición será anual.</p> <p>7.2 Para las sustancias químicas que tienen notación piel en la NOM-010-STPS-1999, se deberá realizar el monitoreo ambiental personal y el monitoreo biológico de la exposición para determinar la relativa contribución a la dosis total que previene de la vía dérmica. Si el monitoreo biológico de la exposición excede el IBE que se indica en la tabla 1 del Apéndice Normativo A de esta Norma Oficial Mexicana, se considera que el POE está absorbiendo una gran cantidad de la sustancia química vía piel, se aplicará la normatividad correspondiente de vigilancia de la salud del trabajador, se deberán revisar las prácticas de trabajo e investigar otras fuentes de exposición y se actuará sobre las medidas de control que se especifican en la NOM-010-STPS-1999. Si el monitoreo biológico de exposición no excede los valores de referencia establecidos en la Tabla 1 del Apéndice Normativo A, de esta Norma, el monitoreo biológico de la exposición será anual.</p> <p>7.3 Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés sean menores al nivel de acción calculado para los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, no será obligatorio realizar el monitoreo biológico de la exposición.</p> <p>7.4 Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés se encuentren entre el nivel de acción y el límite máximo permisible de exposición, se debe realizar de inmediato el monitoreo biológico de exposición. En los casos en que se rebase el IBE se deberán investigar otras fuentes de exposición, características personales de susceptibilidad y se aplicará la normatividad correspondiente de vigilancia de la salud del POE.</p> <p>7.5 Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés se encuentren por arriba del límite máximo permisible de exposición se aplicará de inmediato la normatividad correspondiente de vigilancia de la salud del POE, enfocada a la detección de daño precoz a la salud.</p>
--	--	--	--

73	<p>7. Procedimiento para evaluar el riesgo a la salud del personal ocupacionalmente expuesto (POE)</p> <p>7.1. En el caso de que el monitoreo ambiental personal no rebase los límites de acción establecidos en la NOM-010-STPS-1999, se considera que el personal ocupacionalmente expuesto está laborando en condiciones salubres y que no es necesario realizar el monitoreo biológico, excepto cuando se manejen sustancias químicas cancerígenas en cuyo caso el monitoreo biológico será anual.</p> <p>7.2. En el caso de que el monitoreo ambiental personal excede los límites de acción pero no rebase las concentraciones máximas permisibles de exposición que se especifican en la NOM-010-STPS-1999, se considera procedente realizar el monitoreo biológico para identificar hipersensibilidad o exposición no laboral.</p> <p>Si el monitoreo biológico no excede los valores de referencia establecidos en la Tabla 1 del Apéndice Normativo "A" de esta Norma Oficial Mexicana, se considera que el trabajador está laborando en condiciones salubres y que el monitoreo biológico será anual.</p> <p>7.3. En el caso de que el monitoreo ambiental personal no rebase las concentraciones máximas permisibles de exposición que se especifican en la NOM-010-STPS-1999, pero el monitoreo biológico excede los valores de los índices biológicos de exposición que se indican en la Tabla 1 del Apéndice Normativo "A", de esta Norma, se considera que el personal ocupacionalmente expuesto es hipersensible o que se deben investigar otras fuentes de exposición y por lo tanto se debe aplicar lo establecido en el numeral 11. Medidas de Control.</p> <p>7.4. En el caso de que el monitoreo ambiental personal rebase los límites máximos permisibles de exposición que se especifican en la NOM-010-STPS-1999, pero el monitoreo biológico no excede los valores de los índices biológicos de exposición que se indican en la Tabla 1 del Apéndice Normativo "A", de esta Norma, se considera que el personal ocupacionalmente expuesto labora en condiciones insalubres y se deben revisar o establecer las medidas de control que se especifican en la NOM-010-STPS-1999 y establecer la Vigilancia de la salud del personal ocupacionalmente expuesto a factores de riesgo.</p> <p>7.5. En el caso de que los monitoreos ambientales personales rebasen los niveles máximos permisibles de exposición que se especifican en la NOM-010-STPS-1999, y el monitoreo biológico excede los valores de los índices biológicos de exposición que se indican en la Tabla 1 del Apéndice Normativo "A" de esta Norma, se considera que el personal ocupacionalmente expuesto labora en condiciones de riesgo y se deben revisar o establecer las medidas de control que se especifican en la NOM-010-STPS-1999 y aplicar lo establecido en el numeral 11. Medidas de Control.</p>	<p>Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios</p> <p>Dado que esta Norma Oficial Mexicana evalúa la exposición, se modifica el título del apartado 7, para quedar como:</p> <p>Procedimiento para evaluar la exposición del personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas</p> <p>7.1. El procedimiento a seguir para evaluar la exposición depende de los potenciales daños a la salud y de los resultados obtenidos en los monitoreos ambientales personales y biológicos de los trabajadores.</p> <p>7.1.1. En la exposición a sustancias químicas cancerígenas confirmadas y sospechosas para los humanos, mutágenos, teratógenos, tóxicas para la reproducción, sensibilizantes, disruptores endocrinos o sustancias tóxicas persistentes y bioacumulativas, no existe ningún límite de exposición "segura" y deben aplicarse las medidas de control señaladas en el punto 11.</p> <p>7.1.2. Si las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés son menores a la tercera parte de los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, se considera que la exposición es baja y el monitoreo biológico deberá realizarse anualmente, aplicando lo señalado en el punto 11.</p> <p>7.1.3. Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés sean mayores a una tercera parte de los límites máximos permisibles de exposición y menores del nivel de acción calculado para los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, se considera que la exposición es moderada y el monitoreo biológico deberá realizarse semestralmente, aplicando lo señalado en el punto 11.</p> <p>7.1.4. Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés se encuentren entre el nivel de acción y el límite máximo permisible de exposición, se considera que la exposición es alta y el monitoreo biológico deberá realizarse de inmediato, aplicando lo señalado en el punto 11.</p> <p>7.1.5. Cuando las concentraciones resultantes del monitoreo ambiental personal de la sustancia de interés se encuentren por arriba del límite máximo permisible de exposición se considera que hay sobreexposición y que ésta es inaceptable.</p> <p>7.2. Cuando los determinantes sean Acetilcolinesterasa inhibida por plaguicidas, Inductores de la metahemoglobina e Hidrocarburos</p>	<p>NO SE ACEPTE.</p> <p>El apartado 7 se reestructura tomando en cuenta los resultados obtenidos del monitoreo ambiental personal de la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999. (Ver respuesta a comentario 15.)</p>
----	--	---	---

		<p>aromáticos policíclicos, la evaluación de la exposición está determinada por el resultado del monitoreo biológico de la exposición.</p> <p>7.3. Para las sustancias químicas que tienen notación piel en la NOM-010-STPS-1999, se deberá realizar el monitoreo ambiental personal y el monitoreo biológico de la exposición para determinar la relativa contribución a la dosis total que proviene de la vía dérmica.</p>	
74		<p>Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios</p> <p>7. Métodos de muestreo</p> <p>En el apartado 8.2.2.1 se sustituye agente químico por determinante, ya que una vez que la sustancia química ingresa al organismo recibe el nombre de determinante, para quedar como:</p> <p>La sangre debe ser sangre venosa periférica, plasma o suero según se especifique para cada agente químico.</p>	<p>NO SE ACEPTA</p> <p>La Ley Federal sobre Metrología y Normalización y los artículos 36, 37 y 38 del Reglamento de la misma Ley, da la alternativa a los usuarios de la norma de utilizar o aplicar métodos alternativos, siempre y cuando presente la evidencia científica que compruebe la alternativa planteada.</p>
75		<p>Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios</p> <p>8.Métodos de muestreo</p> <p>Para una mejor comprensión del punto 8.1.1.1 se sugiere la siguiente redacción: Dependiendo de la sustancia química, los medios biológicos que se pueden utilizar para el muestreo son: aire exhalado, orina y sangre. No se deben emplear otros procedimientos invasivos para el muestreo (biopsias de tejido), muestras de cabello y uñas (por la contaminación externa) o las muestras de heces y salivas por los inconvenientes para obtenerlas y analizarlas.</p>	<p>SE ACEPTE</p> <p>8.1.1.1 Dependiendo de la sustancia química, los medios biológicos que se pueden utilizar para el muestreo son: aire exhalado, orina y sangre. No se deben emplear procedimientos invasivos para el muestreo como son las biopsias de tejidos; tampoco se emplearán muestras de cabello y uñas pues son muy susceptibles a la contaminación externa, o las muestras de heces y saliva por los inconvenientes para obtenerlas y analizarlas.</p>
		<p>8.2.1.2 Las consideraciones metodológicas para el muestreo deben hacerse de acuerdo a la Tabla 2 del Apéndice A de esta Norma.</p> <p>8.2.1.3 El transporte y almacenamiento de las muestras biológicas debe hacerse de acuerdo a las consideraciones de la Tabla 3 del Apéndice A de esta Norma.</p> <p>8.2.1.4 El análisis de las muestras biológicas debe</p> <p>Para mayor comprensión de la norma, se sugiere en los apartados 8.1.1.2, 8.1.1.3, 8.1.1.4, 8.1.1.5, 8.1.1.6 hacer mención de Norma Oficial Mexicana, para quedar como:</p> <p>8.1.1.2 Las consideraciones metodológicas para el muestreo deben hacerse de acuerdo a la Tabla 2 del Apéndice A de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <p>8.1.1.3 El transporte y almacenamiento de las muestras biológicas debe hacerse de acuerdo a las consideraciones de la Tabla 3 del Apéndice A de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <p>8.1.1.4 El análisis de las muestras biológicas debe seguir las consideraciones metodológicas de la Tabla 4 del Apéndice A de esta Norma Oficial</p>	<p>SE ACEPTE PARCIALMENTE quedando:</p> <p>8.1.1.2 Las consideraciones metodológicas para el muestreo deben hacerse de acuerdo a la Tabla 2 del Apéndice Normativo A de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <p>8.1.1.3 El transporte y almacenamiento de las muestras biológicas debe hacerse de acuerdo a las consideraciones de la Tabla 3 del Apéndice Normativo A de esta Norma Oficial Mexicana.</p>

	<p>seguir las consideraciones metodológicas de la Tabla 4 del Apéndice A de esta Norma.</p> <p>8.2.1.5 Las sustancias químicas que requieren un manejo especial deben seguir las consideraciones metodológicas de la Tabla 5 del Apéndice A de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <p>8.2.1.6 Los factores que afectan el nivel de los agentes químicos y su medición en muestras en: aire exhalado, sangre y orina se resumen en la Tabla 6 del Apéndice A de esta Norma.</p>	<p>Mexicana.</p> <p>8.1.1.5 Las sustancias químicas que requieren un manejo especial deben seguir las consideraciones metodológicas de la Tabla 5 del Apéndice A de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <p>8.1.1.6 Los factores que afectan la concentración de los determinantes y su medición en las muestras en aire exhalado, sangre y orina se resumen en la Tabla 6 del Apéndice A de esta Norma Oficial Mexicana.</p>	<p>8.1.1.4 El análisis de las muestras biológicas debe seguir las consideraciones metodológicas de la Tabla 4 del Apéndice Normativo A de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <p>8.1.1.5 Las sustancias químicas que requieren un manejo especial deben seguir las consideraciones metodológicas de la Tabla 5 del Apéndice Normativo A de esta Norma Oficial Mexicana.</p> <p>8.1.1.6 Los factores que afectan la concentración de los determinantes y su medición en las muestras en aire exhalado, sangre y orina se resumen en la Tabla 6 del Apéndice Normativo A de esta Norma Oficial Mexicana.</p>
76	<p>Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios</p> <p>Considerando todos los puntos anteriores se reestructura el apartado 10 Informe de resultados para quedar como sigue:</p> <p>6. Informe de resultados</p> <p>10. Informe de resultados</p> <p>10.1 El informe de resultados del monitoreo biológico debe contener los siguientes datos:</p> <p>10.1.1 Nombre o razón social del laboratorio de pruebas.</p> <p>10.1.2 Domicilio.</p> <p>10.1.3 Nombre y firma del responsable del laboratorio.</p> <p>10.2 Identificación de la empresa:</p> <p>10.2.1 Nombre o razón social del establecimiento.</p> <p>10.2.2 Domicilio.</p> <p>10.2.3 Actividad o rama empresarial de acuerdo al Registro de Actividades Empresariales.</p> <p>10.2.4 Personal ocupacionalmente expuesto al que se le realizó el monitoreo biológico especificado por área, puesto de trabajo y número total.</p> <p>10.2.5 La comparación e interpretación de los resultados en base a los Índices biológicos de exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas de la Tabla 1 del Apéndice A de esta Norma.</p> <p>10.3 Identificación del POE:</p>	<p>6. Informe de resultados</p> <p>10.1. El Informe analítico del Monitoreo Biológico de la exposición debe incluir como mínimo la siguiente información:</p> <p>10.1.1. El nombre y la dirección del laboratorio.</p> <p>10.1.2. La identificación del informe analítico.</p> <p>10.1.3. El nombre y dirección del establecimiento solicitante.</p> <p>10.1.4. El nombre del responsable del establecimiento.</p> <p>10.1.5. Clave y Actividad industrial de acuerdo al Registro de Actividades Empresariales Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, SCIAN.</p> <p>10.1.6. La identificación del método analítico de medición usado</p> <p>10.1.7. La Acreditación del laboratorio donde especifique las determinaciones o procedimientos que tiene autorizados así como su control de calidad.</p> <p>10.1.8. La descripción, estado e identificación inconfundible de la muestra analizada.</p> <p>10.1.9. La fecha de recepción de la muestra y fecha de ejecución del análisis.</p> <p>10.1.10. La referencia al plan de muestreo y a los procedimientos utilizados por el laboratorio cuando influyan en la validez o aplicación de los resultados. Fecha de muestreo.</p> <p>10.1.11. La identificación inconfundible del determinante.</p> <p>10.1.12. El lugar de muestreo, incluyendo diagramas, croquis o fotografías.</p> <p>10.1.13. Una referencia al plan de muestreo y a los procedimientos usados.</p> <p>10.1.14. Detallar las condiciones ambientales durante el muestreo que puedan influir en la interpretación de los resultados del análisis.</p> <p>10.1.15. Los resultados del análisis, deben incluir unidades de medida.</p> <p>10.1.16. Nombre(s) cargo(s) y firma(s) de la(s) persona(s) autorizada(s), y responsable(s) para el informe analítico.</p> <p>10.1.17. Para la interpretación de los resultados del análisis el informe debe incluir:</p> <p>Nombre del médico de empresa certificado o especialista en medicina del trabajo.</p> <p>La comparación de los resultados en base a los Índices Biológicos de Exposición para el personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas de la Tabla 1 del Apéndice A de esta Norma.</p>	<p>NO SE ACEPTE</p> <p>No procede eliminar ya que existe vinculación con la vigilancia de la salud.</p>

	<p>10.3.1 Nombre del trabajador.</p> <p>10.3.2 Género (sexo).</p> <p>10.3.3 Edad.</p> <p>10.3.4 Puesto-Actividad.</p> <p>10.3.5 Área de trabajo.</p> <p>10.3.6 Antigüedad laboral.</p> <p>10.3.7 Antigüedad en el puesto de trabajo.</p> <p>10.4 Tiempo de conservación de los datos:</p> <p>10.4.1 Se deberá cumplir -cuando corresponda- con lo establecido en la Vigilancia de la salud del personal ocupacionalmente expuesto a factores de riesgo.</p>	<p>10.1.21. Desviaciones, adiciones o exclusiones respecto al método de medición.</p> <p>10.1.22. La información sobre las condiciones específicas del análisis, tales como las condiciones ambientales.</p> <p>10.1.23. Cuando sea aplicable, una declaración de la incertidumbre estimada de la medición.</p> <p>10.1.24. Cuando se incluyan opiniones e interpretaciones por parte del laboratorio, éste deberá documentar la base sobre la que se realizan las mismas.</p> <p>10.1.25. Cuando sea necesario elaborar un nuevo informe analítico, éste deberá tener una identificación única y deberá tener una referencia del original al que sustituye.</p> <p>10.1.26. El informe analítico deberá conservarse junto con la documentación que se haya generado en la evaluación del riesgo correspondiente.</p> <p>Identificación del POE:</p> <p>10.2.1. Identificador o clave del trabajador.</p> <p>10.2.2. Género (sexo).</p> <p>10.2.3. Edad.</p> <p>10.2.4. Puesto-Actividad y/o Categoría.</p> <p>10.2.5. Área de trabajo.</p> <p>10.2.6. Antigüedad laboral.</p> <p>10.2.7. Antigüedad en el puesto de trabajo.</p> <p>10.2.8. Personal ocupacionalmente expuesto al que se realizó el monitoreo biológico especificado por área, puesto de trabajo y número total.</p> <p>10.3. Tiempo de conservación de los datos: 5 años. En los casos de exposición a sustancias químicas cancerígenas confirmadas en el ser humano, correspondientes al Grupo 1 del Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer (International Agency for Research on Cancer (IARC), los datos y el Expediente Médico Laboral se deben conservar, por el responsable legal del establecimiento, por espacio de 30 años, dado el período de latencia de algunos cánceres profesionales. En el caso de las sustancias mutágenas, teratógenas, tóxicas para la reproducción, sensibilizantes, disruptores endocrinos o persistentes y bioacumulativas, los datos y el expediente médico laboral deben conservarse al menos durante 15 años.</p> <p>10.4. Se deberá cumplir -cuando corresponda- con lo establecido en la normatividad vigente relacionada con la Vigilancia de la salud del personal ocupacionalmente expuesto a factores de riesgo.</p>	
77	<p>Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios</p> <p>En función del apartado 7 Procedimiento para evaluar la exposición del personal ocupacionalmente expuesto a sustancias químicas, procede ajustar las medidas de control para quedar como sigue:</p> <p>11 Medidas de control</p> <p>11. Medidas de control</p> <p>Cuando algún(os) integrante(s) del personal ocupacionalmente expuesto excede algún valor de los que se señalan en la Tabla 1 del Apéndice A de esta Norma, se deberá realizar:</p> <p>11.1 Control del trabajador ocupacionalmente</p>	<p>11.1 Cuando se trate de sustancias químicas cancerígenas confirmadas y sospechosas para los humanos, mutágenas, teratógenas, tóxicas para la reproducción, sensibilizantes, disruptores endocrinos o sustancias tóxicas persistentes y bioacumulativas, no existe ningún límite de exposición "segura" y se deberán tomar todas las medidas preventivas específicas razonablemente factibles con el objeto de reducir el riesgo al mínimo posible. Se deberá realizar el monitoreo ambiental personal y el monitoreo biológico de la exposición, e incluir al trabajador en un programa de vigilancia específica de su salud en relación con los posibles efectos de la sustancia química en cuestión según lo establecido en la normatividad correspondiente; el monitoreo biológico de la exposición se deberá realizar</p>	<p>NO SE ACEPTE (Ver respuesta a comentario 2)</p> <p>Ya que se eliminó este apartado.</p>

	expuesto:	semestralmente.	
	11.1.1 Repetir el monitoreo biológico al trabajador para confirmar o descartar el resultado en un plazo no mayor a 15 días.		
	11.2	Para exposiciones bajas el monitoreo biológico de la exposición deberá realizarse anualmente. Si no se rebasa el IBE se aplicará un programa de vigilancia de la salud general. En caso de que el resultado del monitoreo biológico de la exposición sea superior al IBE deberán revisarse el monitoreo ambiental, investigarse otras fuentes y repetir el monitoreo biológico de la exposición para confirmar o descartar el resultado y para valorar la inclusión en un programa de vigilancia de la salud específico	
	11.3	Para exposiciones moderadas el monitoreo biológico de la exposición deberá realizarse semestralmente. En caso de que el resultado del monitoreo biológico de la exposición sea superior al IBE deberá revisarse el monitoreo ambiental, deberán investigarse otras fuentes y repetir el monitoreo biológico de la exposición para confirmar o descartar el resultado aplicando el programa de vigilancia de la salud específico.	
	11.4	Para exposiciones altas, se deberá implementar el monitoreo biológico de la exposición inmediato y en caso de que los resultados rebasen el IBE se debe repetir el monitoreo biológico de la exposición al personal ocupacionalmente expuesto para confirmar o descartar el resultado en un plazo no mayor a 15 días, según los resultados obtenidos en el monitoreo biológico de la exposición, El médico de empresa certificado o con especialidad en Medicina del Trabajo debe practicar un examen médico específico al personal ocupacionalmente expuesto, dirigido al riesgo, para determinar la existencia de efectos a la salud por el contaminante en particular y se deben revisar o establecer las medidas de control que se especifican en la NOM-010-STPS-1999.	
	11.5	Para confirmar o descartar sobreexposición, se deberá repetir el monitoreo biológico de la exposición al POE en un plazo no mayor a 15 días, se deberá actuar sobre las condiciones de trabajo, revisar o establecer las medidas de control que se especifican en la NOM-010-STPS-1999 aplicando el programa de salud específico e investigando efectos precoces.	
	11.6	Si se rebasa el IBE para los determinantes de exposición a Acelicolinesterasa inhibida por plaguicidas, Inductores de la metahemoglobina e Hidrocarburos aromáticos policíclicos, se considera una sobreexposición y se deberá repetir el monitoreo biológico de la exposición al POE para confirmar o descartar el resultado en un plazo no mayor a 15 días, deben valorarse otras fuentes diferentes a la inhalatoria, aplicando un programa de vigilancia de la salud específico e investigando efectos precoces.	
	11.7	Si se rebasa el IBE para las sustancias químicas que tienen notación piel se deberá repetir el monitoreo biológico de la exposición al POE para confirmar o descartar el resultado en un plazo no	

		mayor a 15 días, se deberá revisar el proceso de trabajo y el contacto de la sustancia química con la piel para hacer las modificaciones pertinentes, así como investigar otras fuentes de exposición.	
11.1.3 Proporcionar la atención médica adecuada.			

Sufragio Efectivo. No Reelección.

México, D.F., a 7 de febrero de 2012.- El Comisionado Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario,
Mikel Andoni Arriola Peñalosa.- Rúbrica.