



Comisión para la Cooperación Ambiental  
De América del Norte

## TALLER DE AMÉRICA DEL NORTE SOBRE EVALUACIÓN DE RIESGOS Y SALUD AMBIENTAL DE LA INFANCIA Febrero de 2003

### DOCUMENTO DE ANTECEDENTES

*El objetivo de este documento es presentar y poner en contexto los asuntos que se abordarán en el Taller de América del Norte sobre Evaluación de Riesgos y Salud Ambiental de la Infancia. No se pretende que sea un análisis a fondo de la situación o el debate científico actual. Este documento fue preparado por el Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). Los puntos de vista presentados no necesariamente coinciden con los de la CCA o los gobiernos de Canadá, Estados Unidos o México.*

#### **Introducción**

En el contexto de la iniciativa sobre Salud Infantil y Medio Ambiente (iniciativa SIMA) de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), la evaluación de riesgos, como base para la toma de decisiones regulatoria, es un tema de interés para los tres países. Hay interés, en particular, en el intercambio de experiencias y el avance de métodos y enfoques para la incorporación de la protección de la salud infantil en la toma de decisiones sobre evaluación y manejo de riesgos.

La evaluación de riesgos es ampliamente usada y forma parte integral de los procesos de toma de decisiones de diversas organizaciones. Una gran cantidad de organizaciones multilaterales con mandatos ambientales (la Organización Mundial de la Salud, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), lo mismo que muchos gobiernos, investigadores, industrias y ONG se apoyan en la evaluación de riesgos como parte esencial para la elaboración de orientaciones, regulaciones y planes de acción. Quienes utilizan la evaluación de riesgos por lo general reconocen que hay limitaciones, desafíos y oportunidades incipientes en dichos procesos. Hay también discusiones en curso respecto del papel de la precaución, la transparencia y otros factores en la evaluación y el manejo de riesgos, así como en la protección de la salud infantil.

El campo de la salud infantil y el medio ambiente está en rápido crecimiento. La incorporación de los singulares patrones de exposición de la infancia y sus susceptibilidades en la evaluación de riesgos está en etapas diferentes de desarrollo en los tres países, con diversos avances recientes y en curso. Dada la naturaleza cambiante de este campo, la ocasión resulta propicia para el intercambio y la colaboración entre las dependencias gubernamentales y la sociedad civil de los tres países, con la perspectiva de

avanzar en “la vanguardia” y lograr la meta común de una mejor protección de la infancia respecto de los riesgos ambientales.

### **Evaluación de riesgos en el trabajo de la CCA sobre Salud Infantil y Medio Ambiente**

En América del Norte, el impacto de los riesgos ambientales en la salud infantil recibe cada vez mayor atención lo mismo entre los científicos y responsables de la formulación de políticas que con la ciudadanía. A sabiendas de la necesidad de una mayor coordinación y cooperación para proteger a la infancia de las amenazas ambientales en América del Norte, la CCA puso en marcha una iniciativa especial para explorar las oportunidades de intervención en esta materia en junio de 1999. Los tres países —Canadá, México y Estados Unidos— se comprometieron a “trabajar de manera conjunta en la integración de un programa de cooperación para proteger a la niñez de las amenazas ambientales a las que está expuesta, con el objetivo general de reducir las presiones generadas por la actividad humana sobre la salud infantil”.

La participación de la CCA en cuestiones de salud infantil y medio ambiente originalmente se documentó por medio de un simposio trilateral que se efectuó en Toronto en mayo de 2000, en el cual diversos expertos analizaron la problemática de salud y políticas. La evaluación de riesgos fue identificada como una herramienta poderosa y útil, a la cual es necesario conceder más discusión y perfeccionamiento, en particular cuando se trata de ocuparse de las vulnerabilidades particulares y los patrones de exposición de la infancia. En esta y otras reuniones se ha destacado la importancia de ocuparse de la salud infantil en las actividades de manejo de riesgos.

La iniciativa SIMA de la CCA fue confirmada en junio de 2000 por medio de la Resolución de Consejo 00-10. Como lo dispone dicha Resolución, se elaboró un Programa de Cooperación sobre Salud Infantil y Medio Ambiente en América del Norte, como guía para la acción trilateral.

En noviembre de 2001 se realizó un taller trilateral para discutir y avanzar en elementos del borrador del Programa de Cooperación. Participaron funcionarios de salud y medio ambiente de los tres países, representantes del Grupo Técnico de Trabajo sobre Plaguicidas del TLCAN y el Consejo Consultivo de Expertos en Salud Infantil y Medio Ambiente de la CCA. Las discusiones del taller confirmaron el interés de los tres países por intercambiar información y enfoques para la incorporación de la salud ambiental infantil en la evaluación de riesgos. Los participantes recomendaron que la CCA auspiciara un taller de América del Norte centrado en la evaluación de riesgos y la salud infantil.

Luego del taller trilateral de noviembre de 2001, la versión preliminar del Programa de Cooperación se analizó en una reunión conjunta entre el Comité Consultivo de Expertos SIMA y el Comité Consultivo Público Conjunto (CCPC) en la Ciudad de México en marzo de 2002 con la participación de la ciudadanía y diversos sectores interesados. En respuesta a las acciones propuestas bosquejadas en el borrador del Programa de Cooperación, durante la reunión de la Ciudad de México se plantearon comentarios y preocupaciones sobre la evaluación de riesgos. Las contribuciones incluyeron apoyo para el taller recomendado en el Programa de Cooperación para permitir una amplia discusión pública sobre los aspectos científicos, económicos, culturales y éticos, entre ellos la necesidad de transparencia y el papel de la precaución.

El Programa de Cooperación sobre Salud Infantil y Medio Ambiente fue adoptado por el Consejo de la CCA en junio de 2002 por medio de la Resolución de Consejo 02-06. Como parte de este Programa (punto 4.3), las tres partes identificaron la necesidad de llevar a cabo un taller sobre evaluación de riesgos y salud ambiental de la infancia. Tener una comprensión en común de los términos y los métodos de evaluación de riesgos entre los tres países, las dependencias de medio ambiente y salud, quienes trabajan

con sustancias químicas tóxicas, incluidos los plaguicidas, así como la ciudadanía y los grupos interesados, es un requisito previo para la colaboración eficaz y el intercambio de información y resultados a fin de asegurar que, al evaluar riesgos, se tenga en consideración la vulnerabilidad de la niñez. Un mayor intercambio de información entre los sectores de salud y medio ambiente también puede fomentar mejoras de beneficio mutuo en los planteamientos de evaluación de riesgos, en particular respecto a métodos para incorporar las preocupaciones sobre la salud y la vulnerabilidad de la niñez a la evaluación de riesgos. El papel que tienen la precaución y la transparencia es un elemento importante del panorama general. La comprensión compartida de la evaluación de riesgos y su aplicación a la toma de decisiones también facilitarán el intercambio de trabajo, conocimientos especializados, información e ideas, manteniendo la capacidad y flexibilidad de los gobiernos para tomar sus propias decisiones con base en los análisis y dentro del marco de las circunstancias nacionales o locales.

En el Programa de Cooperación (inciso 4.4) también se identificó la necesidad de aumentar la disponibilidad de personal capacitado en la evaluación de riesgos para la salud ambiental de la infancia, con objeto de mejorar la capacidad de los gobiernos para evaluar los riesgos potenciales que representan para la niñez las sustancias químicas —entre otras, los plaguicidas. México, en particular, ha identificado esta tarea como una necesidad prioritaria e iniciado un programa de capacitación en evaluación de riesgos. La colaboración trilateral contribuirá a que se otorgue una importancia central a la salud ambiental de la infancia dentro de esta capacitación continua. Las tres partes han aceptado explorar medios que permitan aumentar el número de personas capacitadas en evaluación de riesgos para la salud ambiental de la infancia. En una sesión de trabajo del taller se establecerá el perfil de aptitudes profesionales necesarias para la evaluación de riesgos para la salud infantil, se identificarán posibles medios para capacitar a más gente y se propondrán acciones que contribuyan a aumentar el número de personas con esta capacitación; por ejemplo, intercambios de personal, programas de formación en universidades y la elaboración de cursos apropiados por parte de universidades y otras instituciones educativas.

#### Objetivos del taller

La organización de este taller está a cargo de la CCA en colaboración con el Grupo de Trabajo Técnico sobre Plaguicidas del TLCAN. Entre los objetivos específicos del taller figuran:

1. Identificar áreas en las que se puedan beneficiar los tres países mediante el intercambio de trabajo, conocimientos especializados, información e ideas sobre la evaluación de riesgos, con énfasis particular en la salud infantil y el medio ambiente.
2. Intercambiar los métodos específicos de cada país para evaluar los riesgos ambientales para la salud infantil.
3. Fomentar una comprensión común entre profesionales de las metodologías, principios, términos y conceptos actuales relacionados con la evaluación de riesgos e identificar planteamientos nuevos, en particular, en relación con la salud infantil.
4. Coordinar el intercambio de información científica usada dentro de los sectores competentes en la materia y entre ellos (es decir, los sectores de salud, medio ambiente e investigación) para los procesos reguladores aplicados a la evaluación de riesgos e identificar las necesidades de información.
5. Identificar las capacidades actuales respecto a la evaluación de riesgos para la salud ambiental de la infancia en los tres países, evaluar las necesidades de creación de capacidad para el futuro y sugerir actividades iniciales.
6. Examinar el contexto en el que se usan las evaluaciones de riesgos para conformar la toma de decisiones, lo que incluye, entre otros, el papel de la precaución, la necesidad de transparencia, divulgación y comunicación de riesgos.

## **Toma de decisiones regulatorias con análisis de riesgos**

Gobiernos y organizaciones han elaborado diversos esquemas de toma de decisiones con base en evaluación de riesgos, todos con la intención de proporcionar un enfoque estructurado a la evaluación de riesgos y su manejo. Aun cuando estos esquemas en general concuerdan respecto de principios generales, existen diferencias en su terminología, nivel de detalle, mandato legislativo, proceso respecto de comunicación de riesgos y participación sectorial.

Algunas organizaciones describen una distinción cualitativa entre la evaluación de riesgos y su manejo, en el cual la evaluación es vista como un proceso estrictamente científico mientras que el manejo se caracteriza como un proceso político o administrativo que considera el rango de opciones de manejo de riesgo según diversos factores (entre ellos los de naturaleza social, cultural ética, política, económica, legal y de factibilidad técnica). Con esta perspectiva, la evaluación de riesgos busca una caracterización objetiva en términos cuantitativos de los tipos y la severidad del daño potencial, calculado con los más avanzados métodos de investigación en que confía la comunidad científica. Por otra parte, algunos rechazan esta distinción debido a los juicios cualitativos que pueden estar implícitos en el proceso de evaluación de riesgos. Otros esquemas organizativos describen el manejo de riesgos como un proceso de decisiones general que incluye el cálculo de los riesgos, su evaluación y su control.

Varios aspectos de la teoría y la práctica de la evaluación de riesgo continúan siendo objeto de debate entre los profesionales del campo, los responsables de la toma de decisiones y la ciudadanía interesada en el tema. Aunque los evaluadores profesionales de riesgos pueden tener diferencias respecto de la forma en que definen términos básicos, para fines del examen de los conceptos fundamentales podemos pensar en la evaluación de riesgos como en el proceso de determinar un cálculo cuantitativo del riesgo (naturaleza, magnitud y probabilidad). En cuanto al manejo de los riesgos lo podemos considerar como el proceso de llegar a una decisión institucional (en un contexto legislativo particular) sobre la mejor manera de controlar el riesgo, lo que debe hacerse, y la aplicación de la decisión.

### **Conceptos fundamentales**

El riesgo y el peligro son conceptos diferentes pero interrelacionados. El **peligro** planteado por una sustancia química, física o biológica es su potencial de causar daño a la salud de estar presente en el medio ambiente y entra en contacto con las personas u otros organismos. Muchos peligros, afortunadamente, se pueden mantener acotados o evitar. Un riesgo es la posibilidad de daños adversos a la salud resultado de una exposición a un peligro y es, por tanto, una función de la severidad del peligro y la exposición. Algunos riesgos pueden ser medidos directamente; otros se calculan de forma indirecta.

En materia de salud ambiental, la **evaluación de riesgos** es la caracterización de los riesgos asociados con la exposición a sustancias u otros agentes en el medio ambiente. Incluye la consideración del potencial de la sustancia u agente de causar efectos dañinos, las exposiciones que pueden derivar en dichos efectos y qué tan factible es que tales efectos ocurran, dada la naturaleza y las cantidades de las emisiones al medio ambiente, el destino y la persistencia en el ambiente y la exposición que puede resultar. El **Manejo de riesgos** involucra la decisión sobre las medidas para reducir o eliminar los riesgos asociados con la sustancia en el medio ambiente y su aplicación.

Las evaluaciones de riesgos varían ampliamente en alcance y complejidad: de un simple examen general a grandes esfuerzos de evaluación que requieren años de esfuerzo y grandes presupuestos. La evaluación de riesgos contemporánea por lo general se apoya en muchos campos de la ciencia, en los métodos y en los conocimientos de disciplinas como la toxicología, la epidemiología y otras ciencias de la salud y ambientales, ingeniería de sistemas y áreas técnicas relacionadas.

## Evaluación de riesgos para la salud

Una evaluación de riesgos para la salud busca identificar los tipos de resultados adversos para la salud que pueden estar asociados con la exposición a una sustancia potencialmente dañina (o algún otro agente peligroso para la salud) para pronosticar la factibilidad de que poblaciones humanas específicas experimenten dichos efectos a niveles dados de exposición, además de identificar fuentes de incertidumbre en los datos científicos.

La mayoría de las evaluaciones de riesgos para la salud efectuadas en las pasadas décadas han estado orientadas a la estimación de las consecuencias para la salud de las exposiciones a las sustancias químicas, con atención prioritaria a las posibilidades de cáncer. Por ello, este énfasis resulta evidente en los conceptos, métodos y lenguaje utilizado para describir los procesos de evaluación de los riesgos para la salud. Es bien reconocida la importancia de analizar los efectos para la salud no relacionados con cáncer (por ejemplo daños a los sistemas nervioso o inmunológico y efectos en los sistemas reproductivos y de desarrollo) o agentes de riesgo adicionales a las sustancias químicas. Se han desarrollado también y están en evolución los métodos para estos otros tipos de evaluaciones para los riesgos de la salud.

Los componentes básicos de la evaluación de riesgos para la salud incluyen:

- **Caracterización de las fuentes de riesgo** (conocida también como identificación del peligro): descripción de las características de la fuente que puede potencialmente generar el riesgo.
- **Evaluación de exposición:** medición o cálculo de la intensidad, frecuencia y duración de la exposición humana a la fuente de riesgo.
- **Evaluación dosis-respuesta:** caracterización de la relación entre la magnitud de la exposición y la probabilidad de que ocurran efectos para la salud.
- **Estimación de riesgo** (también descrita como caracterización de riesgo): integrar los pasos previos para generar una medida a la medida de la naturaleza y la magnitud del riesgo para la salud, incluida la incertidumbre prevista.

En el pasado las caracterizaciones de riesgo han consistido en breves descripciones de los posibles efectos adversos y las poblaciones afectadas, junto con un cálculo numérico único en el que se resume el nivel de riesgo de que los humanos experimentaran cualquiera de las varias formas de toxicidad u otros efectos asociados con el agente de riesgo. Se reconoce ahora en general que las caracterizaciones deben ofrecer una perspectiva más a fondo sobre cómo se generan los cálculos y conclusiones sobre riesgos (incluida la discusión de los supuestos que subyacen en los cálculos). Además,

### ***Variabilidad e incertidumbre***

(Fuente: EPA, 2003)

**Variabilidad** se refiere a la heterogeneidad o diversidad real. Por ejemplo, entre la población que bebe agua de la misma fuente con la misma concentración de contaminantes, los riesgos del consumo pueden variar debido a diferencias en exposición (es decir gente diferente que toma diferentes cantidades de agua, con diferente peso corporal y diferentes frecuencias de exposición de diferente duración) al igual que diferencias en respuesta (es decir diferencias genéticas en resistencia a la dosis de la sustancia). Esas diferencias inherentes se denominan variabilidad. Las diferencias entre individuos de una población se denominan variabilidad inter individual, mientras que las diferencias para un individuo a lo largo del tiempo se denominan variabilidad intra individual.

**La incertidumbre** ocurre debido a falta de conocimiento. No es lo mismo que la variabilidad. Por ejemplo, un evaluador de riesgo puede saber que diferente gente toma diferentes cantidades de agua, pero es incierto qué tanta variabilidad existe en el consumo de la población. La incertidumbre con frecuencia se puede reducir con mejor y mayor recolección de datos, mientras que la variabilidad es una característica inherente de la población que se evalúa. La variabilidad puede ser objeto de mejor caracterización, pero no se puede reducir o eliminar. Los esfuerzos por distinguir con claridad entre variabilidad e incertidumbre son importantes tanto para la evaluación de riesgo como para su caracterización.

las caracterizaciones suelen considerar un rango de cálculos de riesgo plausibles y deben discutir con más claridad las incertidumbres y limitaciones de los datos empíricos en los que se sustenta la evaluación del riesgo.

### **El factor incertidumbre**

Muchas decisiones sobre salud ambiental se toman por medio de un proceso de base científica para la evaluación y el manejo de riesgos, con información incompleta e incierta. El proceso de evaluación de riesgos se enfrenta a una gran cantidad de tipos de incertidumbre y variabilidad. Una forma de abordar estas variabilidades e incertidumbres es por medio del uso de factores de seguridad (denominados también factores de incertidumbre o variabilidad) al determinar los cálculos de exposición y sus efectos. Estos factores, por lo general de diez veces, intentan dar cuenta de (1) la variación de la sensibilidad entre los individuos de la población humana, es decir la variabilidad interindividual; (2) la incertidumbre de extrapolar para los humanos datos extraídos de animales, es decir incertidumbre interespecies; (3) la incertidumbre de extrapolar a partir de datos de un estudio, con menos exposición que la de una vida, a la exposición a lo largo de la vida, es decir extrapolación de exposición subcrónica a crónica; (4) la incertidumbre de extrapolar a partir del más bajo efecto observado en lugar de la ausencia de efecto (Lowest-Observed-Adverse-Effect-Level, LOAEL, y No-Observed-Adverse-Effect-Level, NOAEL); y (5) la incertidumbre asociada con la extrapolación con una base de datos incompleta.

Los evaluadores de riesgos analizan y consideran las conclusiones de numerosos estudios publicados en el proceso de realizar una evaluación de riesgos. Estos estudios con frecuencia varían ostensiblemente en términos de calidad. El enfoque **el peso de las pruebas** ofrece los cimientos para la toma de decisiones sobre riesgos en condiciones de incertidumbre. Este enfoque toma en consideración la calidad y lo adecuado de los estudios disponibles y los datos resultantes. Ello permite a los evaluadores de riesgo verificar la credibilidad de evidencia contradictoria respecto de las propiedades de un contaminante ambiental, de una manera sistemática y objetiva. Con el fin de asegurar que el proceso de sopesar la evidencia sea defendible científicamente, el concepto requiere que las pruebas disponibles tengan la firmeza suficiente, la coherencia y la consistencia necesarias para apoyar la inferencia de que puede existir un serio peligro. El peso de las pruebas no significa simplemente indicar el número de estudios positivos y negativos, ni sacar el promedio de los resultados de varios estudios individuales que pueden resultar adecuados para la evaluación del riesgo. El estudio o estudios realizados son identificados por una evaluación bien informada y con conocimientos de todas las pruebas disponibles. Otro avance es el uso de técnicas modernas de probabilidad matemática en la evaluación de riesgo, lo que facilita el tratamiento de las incertidumbres en los cálculos de riesgos. Enfoques como los de análisis probabilística para la caracterización de la variabilidad y la incertidumbre están siendo analizados por la comunidad de evaluación de riesgos.

Además de proporcionar una estimación cuantitativa del riesgo o un rango de valores posibles, los evaluadores de riesgo deberán también discutir los supuestos involucrados en la determinación de la magnitud del riesgo, las fortalezas y debilidades de la evidencia utilizada, el significado de las incertidumbres que restan y las implicaciones de todo supuesto alternativo que pudiera haberse hecho en el cálculo de los riesgos. El rango de las incertidumbres en la evaluación de riesgos deberá comunicarse con claridad a los encargados de la toma de decisiones, lo mismo que los métodos que se usaron para ocuparse de dicha incertidumbre. La forma en que se comunica la incertidumbre entre los sectores interesados durante la toma de decisiones con base en riesgos y los mensajes ofrecidos a la ciudadanía pueden tener una influencia importante en la credibilidad y la efectividad de la evaluación de riesgo y el proceso de manejo del mismo. La transparencia en todo el proceso científico y de toma de decisiones fortalecerá en última instancia la aceptación y la credibilidad de las acciones, en la medida en que el tratamiento de la incertidumbre y los riesgos se comunican a los sectores pertinentes.

El riesgo es la consecuencia inevitable de tomar decisiones con información incompleta o incierta. En ocasiones, las decisiones sobre salud ambiental se deben tomar en condiciones de urgencia, con información limitada. Posponer las decisiones implica una aceptación implícita del status quo, incluidos los riesgos de salud asociados y los resultados negativos que puedan ocurrir. Al mismo tiempo, la acción puede insertar nuevos peligros con riesgos no caracterizados y potencialmente mayores.

El principio 15 de la Declaración de Río (1992) llama a la aplicación de medidas eficientes en relación con los costos para prevenir la degradación ambiental aun si no se dispone de la certidumbre científica y existe la amenaza de daños serios o irreversibles. Diversos países, entre otros las Partes de la CCA, han hecho contribuciones al análisis del papel de la precaución y la incertidumbre en las evaluaciones de riesgo con base científica, el manejo de los riesgos y la toma de decisiones regulatoria. El papel de la precaución en la toma de decisiones con base en riesgo es parte importante de las discusiones sobre la salud ambiental hoy día. Aunque algunos han considerado a la evaluación y el manejo de riesgo como diametralmente opuestos al principio de precaución, muchos gobiernos ahora han indicado que la evaluación del riesgo y la precaución funcionan al unísono para tomar decisiones bien informadas.

### **Evaluación de riesgos en materia de salud infantil y medio ambiente**

La aplicación de la evaluación de riesgos en materia de salud infantil y medio ambiente se da en primera instancia en el establecimiento de normas ambientales basadas en la salud, por ejemplo para plaguicidas, otras sustancias tóxicas o contaminantes atmosféricos. Los niños forman un subgrupo especial dentro de la población que requiere consideración especial en la evaluación de riesgos. Los niños no son adultos pequeños: tienen patrones distintos de exposición a las sustancias químicas ambientales y vulnerabilidades muy diferentes que las de los adultos. La vulnerabilidad particular de los niños se debe a varios factores, entre ellos muchas veces una mayor susceptibilidad a las sustancias tóxicas ambientales, vías metabólicas inmaduras, crecimiento y desarrollo rápidos y mayor esperanza de vida restante que los adultos.

Los niños pueden tener exposiciones más que proporcionalmente altas a muchos contaminantes ambientales. Gramo por gramo de peso corporal los niños beben más líquidos, ingieren más alimentos y respiran más aire que los adultos, por lo que tendrán una exposición sustancialmente mayor que los adultos cuando las sustancias tóxicas estén presentes en el agua, alimentos o la atmósfera. Otras características de los niños pueden ampliar sus exposiciones, por ejemplo el que se llevan cosas a la boca y su mayor proximidad con el suelo.

Las vías metabólicas de los niños, en particular en los primeros meses postnatales, están inmaduras. Su capacidad para metabolizar, detoxificar y excretar muchas sustancias químicas difiere de manera importante respecto de los adultos. Los niños pasan por un periodo de rápido crecimiento y desarrollo y su proceso de desarrollo puede con facilidad alterarse, lo que genera vulnerabilidad especial. La exposición temprana puede tener efectos adversos que no tienen equivalentes en la vida adulta. Los órganos de infantes y niños pasan por procesos de diferenciación primaria y rápido crecimiento prenatal y, según el sistema orgánico, estos procesos continúan durante los primeros meses e incluso años luego del nacimiento. Los sistemas en desarrollo pueden resultar incapaces de reparar daños causados por ciertos tóxicos ambientales. Existe, por tanto, un mayor riesgo de que la disfunción resultante sea permanente e irreversible.

Debido a que los niños tienen más años de vida futura que la mayoría de los adultos, tienen más tiempo para desarrollar enfermedades crónicas desencadenadas por exposiciones tempranas. Muchas enfermedades causadas por sustancias tóxicas en el ambiente requieren de decenios para desarrollarse. La exposición temprana a sustancias cancerígenas y tóxicas, incluida la exposición prenatal, en muchos casos parece ser más factible que conduzcan a enfermedades que las exposiciones más tardías.

La evaluación de riesgos continúa desarrollándose en su facultad de considerar las exposiciones especiales y las susceptibilidades singulares de infantes y niños. El interés explícito y el apoyo de programas de investigación orientados a la infancia y a la evaluación del riesgo continuarán mejorando la identificación, comprensión, control y prevención de las enfermedades en los niños. El desarrollo de métodos de evaluación de riesgo específicos para la infancia, un mejor entendimiento de los mecanismos subyacentes en la sensibilidad de la infancia a las sustancias tóxicas infantiles y consideraciones sobre información en materia de toxicidad y exposición específica de los niños, son todos factores importantes.

Las bases científicas del cómo, cuándo y en qué medida los niños difieren de los adultos en materia de susceptibilidad a las amenazas ambientales requiere de mayor comprensión. Además, los métodos de evaluación de riesgo deben adoptarse de manera plena para utilizar información sobre susceptibilidad específica para los niños, para mejorar las evaluaciones de salud pública, siempre que dicha información esté disponible. En este momento, con frecuencia se continúa confiando en los factores de seguridad de 10 veces, cuando las verdaderas diferencias entre niños y adultos pueden ser menores o mucho mayores que los factores de seguridad por omisión. Los mecanismos que determinan la susceptibilidad infantil a las exposiciones ambientales y son relevantes para las evaluaciones de toxicidad y riesgo deben formar parte del esquema de la evaluación de riesgos. Las implicaciones para la salud de las sensibilidades infantiles sólo podrán entenderse si se aprovecha la información actualmente disponible sobre exposición y peligro infantil y se continúan las investigaciones al respecto.

### **Comunicación de riesgos**

La comunicación de riesgos puede definirse como el flujo de información y evaluación de riesgo de ida y vuelta entre los expertos académicos, los practicantes regulatorios, los grupos de interés y la ciudadanía en general. Comprende la mayoría de las formas de comunicación al interior de los procesos de evaluación de riesgo y su manejo.

El proceso mismo de comunicación de riesgos puede ser objeto de muchos debates. Ello se debe a que se hablan “dos idiomas”. En el primero, lo que se llama lenguaje del riesgo técnico, se practica en las evaluaciones formales de riesgo en las dependencias regulatorias, las organizaciones multilaterales y otras instancias; el segundo, el de la percepción del riesgo, que es hablado por el ciudadano ordinario. Los gobiernos deben dividir la línea ya que están obligados a hablar ambos lenguajes: deben poder hablar en términos técnicos al igual que en idioma ordinario para comunicarse con eficacia con diferentes interlocutores.

La comunicación de riesgos eficaz busca aumentar grado de comprensión y reducir el nivel de desconfianza entre los participantes. El resultado ayuda a avanzar hacia el objetivo práctico final de la comunicación de riesgos: la formación de un consenso razonable en la sociedad contemporánea sobre cómo evaluar y manejar los riesgos.

### **La función de la evaluación de riesgos en la toma de decisiones**

Al igual que todos los sistemas y herramientas para la toma de decisiones, la evaluación de riesgo tiene sus propias fortalezas y limitaciones. Entre las fortalezas figuran: una estructura para la recolección, organización y evaluación de datos; la capacidad para basar las decisiones de políticas en el cálculo de los niveles de los riesgos humanos; una base para centrar los esfuerzos de investigación en los temas importantes para la evaluación de riesgos, y, en principio, una base para jerarquizar los riesgos y centrar los recursos para el manejo de los peligros. No obstante, el proceso tiene algunas limitaciones: puede involucrar análisis excesivamente complejos, con mucho de los juicios dependiendo de datos de diversa



calidad y cantidad; es vulnerable a las limitaciones en los datos y a la incertidumbre en los razonamientos científicos, y requiere de diversos supuestos, algunos de los cuales, al menos, son objeto de debate.

Para la mayoría de los expertos y encargados de la toma de decisiones, la evaluación de riesgo es una herramienta valiosa para tomar decisiones bien informadas, además de que en muchas ocasiones es un requisito legal. Sin embargo, puede haber discusiones respecto del grado en que los cálculos de riesgo están tendenciados, la forma en que el análisis de riesgo debe ser usado y qué tanta influencia debe tener la evaluación de riesgo en la política gubernamental.

Algunos argumentan que la evaluación de riesgo es objetiva y resulta de ciencia sólida. Otros señalan que la dependencia excesiva en la evaluación de riesgos para evaluar los problemas y las soluciones ignora otros importantes aspectos de las decisiones de política. Los críticos apuntan también que los métodos cuantitativos vigentes no logran evaluar los riesgos de muy largo plazo o las amenazas de reciente descubrimiento. Consideran también que los análisis cuantitativos de costo-beneficio subvalúan los beneficios para la salud, exageran los costos y se centran en costos y riesgos ampliamente difundidos pero pequeños, en lugar de en riesgos y costos mucho más grandes pero para grupos más pequeños (y con frecuencia más vulnerables), entre ellos la infancia.

Las organizaciones multilaterales, gubernamentales, académicas y de otro tipo que se apoyan y son defensoras de la evaluación de riesgos entienden y reconocen que hay limitaciones en el proceso y en la disponibilidad de datos. Trabajan, sin embargo, para superar esas limitaciones por medio de diversas actividades, por ejemplo una mejor recolección de los datos, revisión de pares, mejoría en la caracterización del riesgo y el establecimiento continuo y el perfeccionamiento de guías para lograr la coherencia en la realización de los análisis y la presentación de los resultados. Ha habido grandes avances en los años recientes en el perfeccionamiento de los documentos guía y en las tareas para corregir las lagunas en los datos.

### **Participación sectorial en la toma de decisiones con base en riesgo**

La participación de los sectores interesados en las decisiones sobre cómo evaluar, caracterizar y manejar los riesgos ha ganado creciente apoyo a lo largo del pasado decenio. Aunque existe amplia aceptación del concepto de la participación ciudadana, hay todavía un importante debate respecto de la forma que ésta debe tomar: de las contribuciones de información o conocimientos en la fase de evaluación a la participación en un proceso de consensos para la toma de decisiones sobre manejo de riesgos.

Una preocupación respecto del cambio hacia una mayor participación sectorial en la toma de decisiones con base en riesgo es si dichos sectores podrán respetar y mantener el papel de la ciencia, además de los valores y las percepciones en las decisiones informadas. Algunos argumentan que una mayor participación pública marginará la función de la ciencia. Otros argumentan que el proceso de toma de decisiones ha estado durante mucho tiempo controlado por los “expertos”, y que debe darse mayor importancia a los valores sociales. Existen además, y deben considerarse, variaciones en los conceptos de riesgo aceptado y riesgo percibido. Aunque aún se requiere de complejos enfoques científicos para definir el riesgo en términos técnicos, algunos argumentan que debería darse igual peso a las percepciones de riesgo de los sectores interesados, en el contexto más amplio de las condiciones sociales y económicas.

### **Orientaciones futuras y oportunidades en materia de evaluación de riesgo y salud ambiental infantil**

La evaluación de riesgos ha sido la piedra de toque de los esquemas de toma de decisiones con base en riesgo para muchos gobiernos y organizaciones multilaterales. En diversos acuerdos comerciales

internacionales, entre ellos el TLCAN, la evaluación de riesgos es un requisito, sin que se especifiquen las metodologías por aplicar. Los enfoques varían en diferentes países y dentro de los países los enfoques de la evaluación de riesgos están siempre en evolución. Pueden resultar de utilidad cuando la información científica tiene una base sólida, pero existe una crítica bien desarrollada de sus limitaciones y los temas relacionados con la salud ambiental infantil son crecientemente el punto central de estas discusiones.

La creciente evidencia de daños a la infancia derivados de contaminantes ambientales y plaguicidas contribuirá a continuar la presión pública respecto de medidas regulatorias para prevenir el daño. Son muchas las oportunidades de intercambio trilateral, conforme la evaluación de riesgo continúa evolucionando en general y en relación con la salud ambiental infantil en particular. En las dos áreas generales de investigación y políticas, puede derivarse beneficio mutuo al aprender y aprovechar las actuales experiencias y, en algunos casos, ampliar las iniciativas en curso al ámbito de América del Norte.

Por ejemplo, la ampliación de la base de investigación mejorará la calidad de las evaluaciones de riesgo en general. Como se recomienda en el Programa de Cooperación, la ampliación de la recolección de datos trilateral y el análisis de tendencias será particularmente valiosa respecto de los contaminantes con impactos transfronterizos que resultan de preocupación en relación con la infancia. Dicha investigación es necesaria en todo el rango de evidencia científica necesaria para la realización de la evaluación de riesgos, incluida la exposición a los contaminantes, las cargas en organismos y los efectos para la salud. Existe la oportunidad de aprovechar los trabajos en curso, por ejemplo el estudio de Estados Unidos “Informe sobre la exposición humana a las sustancias químicas ambientales” y el Estudio Nacional de la Infancia, también de EU.

El presente documento es apenas un inicio de contexto para los muchos desafíos y oportunidades que existen conforme se trabaja para avanzar los aspectos científicos de la evaluación de riesgos para proteger la salud ambiental infantil y definir su papel actual en la toma de decisiones basada en riesgos en América del Norte. Los tres países del TLCAN, a través de la CCA, se han comprometido a trabajar unidos para avanzar en la comprensión de los enfoques de la evaluación de riesgos con la perspectiva de incrementar la colaboración en materia de sustancias tóxicas e incrementar los cuadros de evaluadores de riesgo entrenados en la evaluación de riesgo de la salud ambiental infantil.

Este taller es un primer paso esencial. Los participantes pasarán el primer día y medio aprendiendo e intercambiando conocimientos y experiencias sobre los enfoques y conocimientos actuales e incipientes en materia de evaluación de riesgos para la salud ambiental infantil. En la sesión de trabajo del segundo día los participantes aprovecharán ese aprendizaje e intercambio para trabajar en grupos e identificar recomendaciones concretas para avanzar en tres áreas: intercambio de información, desarrollo de la capacidad y armonización de la terminología y conceptos de la evaluación de riesgos. El último día ofrece a los participantes la oportunidad de analizar el contexto en el que la evaluación de riesgos se utiliza para la toma de decisiones informada, incluido el papel de la precaución, la transparencia y la comunicación de riesgos. Antes de la clausura del taller, los participantes analizarán y confirmarán un conjunto de conclusiones y recomendaciones del taller para su publicación en el informe respectivo.

## **Referencias**

Borouh, M. 1998. Understanding Risk Analysis. American Chemical Society: Washington, DC.  
Disponible en: [www.acs.org/govt](http://www.acs.org/govt)

Charnley, G. y R. M. Putzrath. 2001. Children’s Health, Susceptibility, and Regulatory Approaches to Reducing Risks from Chemical Carcinogens. Environmental Health Perspectives. 109:187-192.

Charnley, G. 2000. Enhancing the Role of Science in Stakeholder-Based Risk Management Decision-Making. Health Risk Strategies: Washington, DC.

Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) de América del Norte. 2002. Programa de Cooperación sobre Salud Infantil y Medio Ambiente en América del Norte. Secretariado de la CCA: Montreal. Disponible en: [www.cec.org](http://www.cec.org)

Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) de América del Norte. 2002. Making the Environment Healthier for Our Kids: An overview of environmental challenges to the health of North America's children. Secretariado de la CCA: Montreal. Disponible en: [www.cec.org](http://www.cec.org)

Cooper, K., L. Vanderlinden, T. McClenaghan, K. Keenan, K. Khatter, P. Muldoon, A. Abelsohn. 2000. Environmental Standard Setting and Children's Health. Canadian Environmental Law Association and OCFP Environmental Health Committee: Toronto, ON. Disponible en: [www.cela.ca](http://www.cela.ca)

Faustman, E. M., S. M. Silbernagel, R. A. Fenske, T. M. Burbacher, y R. F. Ponce. 2000. Mechanisms Underlying Children's Susceptibility to Environmental Toxicants. Environmental Health Perspectives. 108:1:13-21.

Goldman, L. y S. Koduru. 2000. Chemicals in the Environment and Developmental Toxicity to Children: A Public Health and Policy Perspective. Environmental Health Perspectives. 108(3):443-448.

Landrigan, P.J. 1999. Risk Assessment for Children and Other Sensitive Populations. Ann NY Acad Sci. 895:1-9.

Landrigan, P. J. and A. Garg. 2002. Chronic Effects of Toxic Environmental Exposures on Children's Health. Clinical Toxicology. 40(4): 449-456.

Leiss, W. and C. Chociolko. 1994. Risk and Responsibility. McGill-Queen's University Press: Montreal, QU.

McColl, S., J. Hicks, L. Craig, and J. Shortreed. 2000. Environmental Health Risk Management: A primer for Canadians. Network for Environmental Risk Assessment and management: Waterloo, ON. Disponible en: [www.neram.ca](http://www.neram.ca)

Polifka, J. E. and E. M. Faustman. 2002. Developmental toxicity: web resources for evaluating risk in humans. Toxicology. 173:35-65.

Schierow, Linda-Jo. 2001. The Role of Risk Analysis and Risk Management in Environmental Protection. National Council for Science and the Environment: Washington, DC.

Schettler, T., J. Stein, F. Reich, and M. Valenti. 2000. In Harm's Way: Toxic Threats to Child Development. Greater Boston Physicians for Social Responsibility: Cambridge, MA. Disponible en: [www.igc.org/psr/](http://www.igc.org/psr/)

Organización de las Naciones Unidas. 1992. Rio Declaration on Environment and Development. Río de Janeiro, 3-14 de junio de 1992.

U.S. EPA (Environmental Protection Agency). 2003. A Review of the Reference Dose and Reference Concentration Processes. National Center for Environmental Assessment: Washington, DC. EPA/630/P-02/002F. Disponible en: <http://www.epa.gov/ncea>