

**Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte**



**Informe del Taller de América del Norte sobre  
Indicadores de Riesgo y Salud Ambiental de la Infancia**

**Realizado en Oaxaca, México  
del 19 al 21 de febrero de 2003**

Preparado para la CCA por  
Tanis Frame, Consultor

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>  | <b>4</b>  |
| Antecedentes .....   | 4         |
| Objetivos del taller .....   | 6         |
| Organización del presente informe .....  | 6         |
| <b>LA SITUACIÓN ACTUAL .....</b>   | <b>6</b>  |
| Indicadores de riesgo para la salud infantil por toxinas químicas ambientales .....  | 7         |
| <b>SITUACIÓN ACTUAL .....</b>  | <b>9</b>  |
| The Use of Risk Assessment in COFEPRIS.....  | 9         |
| Enfoques de Canadá sobre los indicadores de riesgo para la salud por sustancias químicas en el medio ambiente:   |           |
| Productos químicos industriales y plaguicidas.....   | 11        |
| Indicadores de riesgos ambientales para la infancia – Agencia de Protección Ambiental de EU .....  | 15        |
| Red de Interpretación de Políticas en Salud Ambiental Infantil y Medio Ambiente .....  | 16        |
| Evaluación de riesgos potenciales para la salud infantil: Pruebas escalonadas de toxicidad e indicadores de riesgo de productos químicos industriales..... | 18        |
| Los desafíos éticos y científicos de los indicadores de riesgo— Perspectiva de una ONG .....   | 19        |
| Periodo de discusiones del plenario.....   | 20        |
| Indicadores de exposición .....  | 23        |
| Indicadores de efectos .....   | 24        |
| Reducción de riesgos para infantes que habitan en lugares cercanos a sitios contaminados en México .....   | 25        |
| <b>NUESTROS SIGUIENTES OBJETIVOS.....</b>  | <b>27</b> |
| Desarrollos en los indicadores de riesgo – Salud infantil .....  | 27        |
| Cómo mejoraremos en la Cofepris el uso de indicadores de riesgo.....   | 28        |
| Nuestros siguientes objetivos – Agencia de Protección Ambiental de EU.....   | 28        |
| Visión académica de los indicadores de riesgo: Presente y futuro.....  | 30        |
| Investigaciones actuales y mejores enfoques para los indicadores de riesgo en la infancia.....   | 32        |
| Nuestros siguientes objetivos – Perspectiva de una ONG .....   | 32        |
| Periodo de discusiones del plenario.....   | 33        |
| <b>SESIÓN DE TRABAJO SOBRE OPORTUNIDADES PARA LA COLABORACIÓN .....</b>  | <b>34</b> |
| Intercambio de información .....   | 35        |
| Desarrollo de capacidades.....   | 36        |
| Unificación de terminologías y conceptos sobre indicadores de riesgo .....   | 37        |
| Periodo de discusiones del plenario.....   | 37        |
| <b>CÓMO SE UTILIZAN LOS INDICADORES DE RIESGO EN LA TOMA DE DECISIONES, TRANSPARENCIA Y COMUNICACIÓN DE RIESGOS.....</b>                                   | <b>38</b> |
| Indicadores de riesgo y el enfoque precautorio: ¿hasta qué grado se debe proteger la salud infantil?.....  | 39        |
| Instrumentación de indicadores de riesgo en México; la ruta a seguir. ....   | 40        |
| Perspectiva de una ONG .....   | 40        |
| Actualización de la Comisión para la Cooperación Ambiental sobre precauciones y acceso público a la información..  | 41        |
| Indicadores de riesgo en el contexto canadiense: Dioxinas y furanos en efluentes de una fábrica de pulpa y papel, un estudio de caso .....                 | 42        |
| Manejo y comunicación de riesgos en la COFEPRIS .....  | 43        |
| Cómo se utilizan los indicadores de riesgo – Agencia de Protección Ambiental de EU .....   | 43        |
| Periodo de discusiones del plenario.....   | 44        |
| <b>CONCLUSIONES DEL TALLER.....</b>  | <b>47</b> |
| Productos del taller.....  | 47        |
| Camino a seguir .....  | 47        |
| <b>APÉNDICE 1 – ORDEN DEL DÍA.....</b>   | <b>49</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>APÉNDICE 2 – SESIONES DE TRABAJO.....</b>           | <b>55</b> |
| <b>APÉNDICE 3 – LISTA FINAL DE PARTICIPANTES .....</b> | <b>60</b> |

# INTRODUCCIÓN

## Antecedentes

El impacto de los riesgos ambientales sobre la salud infantil está recibiendo en América del Norte una creciente atención, tanto de políticos y científicos como del público en general. Al reconocer la necesidad de contar con una mayor cooperación y coordinación en América del Norte para proteger a la infancia de los riesgos ambientales, la CCA lanzó en junio de 1999 una iniciativa especial para explorar las oportunidades de colaboración en este campo. Los tres países, Canadá, México y Estados Unidos, se comprometieron a “trabajar estrechamente para desarrollar un programa de cooperación a fin de proteger a la infancia de los riesgos ambientales, estableciendo como objetivo general reducir las presiones sobre la salud infantil derivadas de las actividades humanas”.

El compromiso de la CCA con las cuestiones de la salud ambiental se fundamentó inicialmente en un simposio trilateral llevado a cabo en Toronto en mayo del 2000, donde los expertos exploraron los temas de políticas y salud. Los indicadores de riesgos fueron identificados como una herramienta sumamente útil y poderosa, aunque se reconoció que ameritaban más discusión y depuración, particularmente si se trataba de examinar las vulnerabilidades y patrones de exposición específicos de los infantes. Mediante este evento y otros foros públicos también se puso énfasis sobre la importancia de examinar la salud infantil en las actividades relacionadas con el manejo de riesgos.

La iniciativa de la CCA sobre la salud infantil y el medio ambiente fue confirmada en junio del 2000 con la Resolución de Consejo 00-10. De conformidad con esta Resolución, se ha preparado un Programa de Cooperación sobre Salud Infantil y Medio Ambiente en América del Norte, como marco de referencia para la acción trilateral.

En noviembre de 2001 se llevó a cabo un taller trilateral para tratar y desarrollar los elementos del borrador del Programa de Cooperación. Se contó con la asistencia de funcionarios de los ministerios de salud y medio ambiente de los tres países, representantes del Grupo de Trabajo Técnico sobre Plaguicidas del TLCAN, y del Consejo Consultivo de Expertos sobre Salud Infantil y Medio Ambiente, de la CCA. Las discusiones sostenidas confirmaron el interés que existe en los tres países para intercambiar información y enfoques para incorporar la salud ambiental de la infancia a los indicadores de riesgo. Los participantes recomendaron que la CCA convocara a un taller de América del Norte orientado a los indicadores de riesgo y la salud infantil.

Luego del taller trilateral de noviembre de 2001, el borrador del Programa de Cooperación fue luego revisado durante una reunión del Consejo Consultivo de Expertos y el Comité Consultivo Público Conjunto (CCPC), celebrada en marzo de 2002 en la Ciudad de México, donde también participaron grupos públicos y de interesados. En respuesta a las acciones propuestas en el borrador del Programa de Cooperación, durante la reunión en la Ciudad de México se escucharon comentarios y preocupaciones del público sobre los indicadores de riesgo. Esta retroalimentación incluyó el apoyo para el taller recomendado en el Programa de Cooperación para permitir una amplia discusión

pública de las cuestiones científicas, económicas, culturales y éticas, incluyendo la necesidad de transparencia y el papel de la precaución.

En junio de 2002, el Programa de Cooperación sobre Salud Infantil y Medio Ambiente en América del Norte fue adoptado por el Consejo de la CCA mediante su Resolución 02-06. Como parte de este Programa de Cooperación (inciso 4.3), las tres partes identificaron formalmente la necesidad de un taller sobre indicadores de riesgo y salud ambiental de la infancia. Es imprescindible un acuerdo entre los tres países sobre terminologías y enfoques de los indicadores de riesgo, entre sus respectivas secretarías de Salud y Medio Ambiente, entre los que lidian con productos químicos tóxicos (incluyendo plaguicidas), y entre los grupos públicos y de interesados, como requisito para una colaboración efectiva y para el intercambio de información y resultados, y con ello asegurar que se están tomando en consideración las vulnerabilidades de los niños al evaluar riesgos. Un mayor intercambio de información entre los sectores de Salud y Medio Ambiente también puede fomentar mejoras mutuamente benéficas en los enfoques de los indicadores de riesgo, particularmente en lo que se refiere a los métodos para incorporar las preocupaciones y vulnerabilidades de la infancia en los indicadores de riesgo. La función de la transparencia y la precaución son importantes componentes del panorama general. Un acuerdo mutuo sobre los indicadores de riesgo y su aplicación a la toma de decisiones también contribuirá al intercambio de trabajos, conocimientos, información e ideas, y al mismo tiempo dará a los gobiernos la capacidad y flexibilidad necesarias para tomar sus propias decisiones con base en los análisis, a la luz de las circunstancias nacionales y locales.

El Programa de Cooperación (inciso 4.4) también identificó la necesidad de incrementar la disponibilidad de personas capacitadas en los indicadores de riesgo de salud ambiental infantil, para mejorar la capacidad de los gobiernos en la evaluación de riesgos potenciales para la niñez que plantean los productos químicos, incluyendo plaguicidas. México, en particular, ha identificado esto como una necesidad prioritaria, y ya ha iniciado un programa de capacitación en indicadores de riesgo. La colaboración trilateral permitirá incluir un enfoque de salud ambiental infantil en este programa continuo de capacitación. Las tres partes acordaron explorar diversas formas para incrementar la cantidad de personas capacitadas en los indicadores de riesgo de salud ambiental infantil. Una sesión de trabajo durante el taller realizado en Oaxaca desarrolló un perfil de las capacidades necesarias para evaluar riesgos para la salud de la infancia, identificar las posibles formas en que se pueda capacitar a cada vez más personas, y proponer acciones para incrementar la cantidad de personas capacitadas, por ejemplo intercambio de personal, programas de capacitación en universidades y el desarrollo de cursos apropiados en universidades y otras instituciones de enseñanza.

## **Objetivos del taller**

Este taller fue organizado por la CCA en colaboración con el Grupo de Trabajo Técnico sobre Plaguicidas del TLCAN. Los objetivos específicos identificados para el taller incluyen:

1. Identificar los campos en que los tres países podrían beneficiarse a partir del intercambio de trabajos, conocimientos, información e ideas sobre indicadores de riesgo, con énfasis particular en la salud ambiental infantil.
2. Compartir enfoques específicos de cada país para evaluar riesgos para la salud ambiental de los infantes.
3. Contribuir a una interpretación común de las actuales metodologías, principios, terminologías y conceptos sobre indicadores de riesgo entre los practicantes, e identificar enfoques nuevos, particularmente en lo que se refiere a salud infantil.
4. Coordinar el intercambio de información científica utilizada en y entre las respectivas jurisdicciones (es decir, en los sectores de Salud, Medio Ambiente e Investigación) para procesos de reglamentación de los indicadores de riesgo, e identificar necesidades de información.
5. Identificar las actuales capacidades que hay en los tres países en lo que se refiere a indicadores de riesgo para la salud ambiental de la infancia, evaluar las necesidades para desarrollar capacidades y sugerir actividades iniciales.
6. Abordar el contexto en el que se utilizan los indicadores de riesgo para toma de decisiones informadas, incluyendo la función que desempeña la precaución, la necesidad de transparencia, la agilización de trámites y la comunicación de riesgos.

## **Organización del presente informe**

El presente informe está organizado como un expediente lineal de las sesiones del taller. Se proporciona un sumario de cada presentación. Al final de cada sesión aparece un resumen de preguntas, comentarios e intervenciones. Aunque no toda intervención se presenta detalladamente, se hizo todo lo posible para captar las opiniones de los participantes durante el transcurso de las sesiones. Los resultados de las sesiones de trabajo están presentadas en la versión en que fueron aprobadas por los participantes. Aunque la CCA hará todo lo posible para integrar las recomendaciones que los grupos de trabajo y los diversos individuos hicieron durante el curso de las sesiones, el presente informe es un expediente de los resultados obtenidos por el taller en sí.

## **LA SITUACIÓN ACTUAL**

Victor Shantora, director ejecutivo interino de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte, inauguró las sesiones con una presentación de la historia, estructura y funciones de la CCA, y proporcionó el contexto para la cuestión principal: los indicadores de riesgo y salud ambiental de la infancia. Se dio la bienvenida a los participantes y se les planteó el desafío de los siguientes días: aprender, compartir y

desarrollar recomendaciones para obtener progresos en tan importante asunto. John Buccini fue luego presentado como presidente de las sesiones. Buccini realizó una breve exposición de los objetivos del taller, así como de los conceptos y elementos básicos de los indicadores de riesgo, tal y como fueron presentados en el documento de antecedentes.

### **Indicadores de riesgo para la salud infantil por toxinas químicas ambientales**

*Irena Buka, MB, ChB, DCH, FRCPC, Profesora Asociada de Pediatría Clínica, Consejo Consultivo de Expertos de Salud Infantil y Medio Ambiente de América del Norte*

Para evaluar los riesgos que implican las toxinas químicas ambientales para la salud infantil, se ha hecho necesario identificar los agentes preocupantes y documentar los efectos que producen estas exposiciones ambientales en la salud de los niños. Ésta ha sido una tarea sumamente difícil, puesto que existen muchas circunstancias atenuantes que impiden la elaboración de un modelo sencillo de “causa y efecto”. Los niños están expuestos simultánea y secuencialmente a varios agentes ambientales, cuyo seguimiento es sumamente difícil. Una exposición a una dosis baja de algún agente en particular puede producir efectos sobre la salud que podrían no ser diagnosticados inmediatamente. Conforme se disponen de mayores evidencias científicas y epidemiológicas, estamos conociendo mejor las vulnerabilidades específicas de los niños al desarrollarse desde la concepción, pasando por un proceso de crecimiento y multiplicación celular, la formación de los órganos y el crecimiento continuo, el desarrollo y conservación de la salud de los sistemas corporales. Al proteger al feto y al infante de la acumulación de toxinas químicas ambientales en su cuerpo, creamos un medio ambiente más saludable para la siguiente generación de niños que serán concebidos. Hay un reconocimiento cada vez mayor de las exposiciones previas a la concepción, y de la necesidad de ser estudiadas con mayor profundidad.

Los médicos y científicos han sido alertados ante los efectos sobre la salud infantil que producen las exposiciones ambientales, mediante las evidencias de ingestión accidental de una dosis alta de las toxinas químicas en cuestión que producen toxicidad aguda. La toxicidad del plomo es una de las toxinas ambientales más estudiadas y mejor comprendidas. Se han identificado de modo similar otras neurotoxinas. Ahí tenemos el caso del desastre de Minimata Bay: mujeres que habían consumido pescado contaminado con mercurio liberado en aguas pesqueras desde una fuente industrial, dieron a luz a bebés con retraso psicomotor, convulsiones, ceguera o sordera. Este desastre condujo a realizar investigaciones sobre los efectos neurotóxicos del mercurio en el feto. Se han efectuado estudios donde se identificaron los riesgos de los bifenilos policlorados (BPC) para el desarrollo del sistema nervioso central en el feto, y lo que indican es que en presencia niveles relativamente bajos, los efectos neurotóxicos pueden producir retraso en el desarrollo y desórdenes neuroconductuales.

Al evaluar el riesgo de una sustancia potencial, es necesario tomar en consideración diversos efectos sobre la salud: carcinogenicidad, teratogenicidad, daño genético celular, efectos sobre los sistemas inmunológico y endocrinológico, efectos sobre el sistema respiratorio y en especial sobre el prolongado desarrollo del sistema nervioso central. La

mayoría de las toxinas químicas provocan efectos sobre varios sistemas de órganos, dependiendo de la ruta y dosis de la exposición.

Con mucha frecuencia el momento de la exposición adquiere importancia crucial; no sólo debemos considerar las exposiciones acumulativas crónicas a dosis bajas, sino también la exposición en las etapas críticas de la gestación, cuando tienen lugar el crecimiento y el desarrollo. Necesitamos considerar todas las fuentes de exposición a un agente en particular durante la vida de un niño. Evaluar el riesgo de exposición a un agente a través de una sola fuente sería una clara omisión, como podría ser considerar el arsenato en areneros para niños, sin tomar en cuenta que los niños también podrían estar expuestos a arsenatos en agua y alimentos. Las evidencias científicas han demostrado efectos sinérgicos entre exposiciones ambientales. Por ejemplo, si un infante es expuesto simultáneamente a moho y humo de tabaco, el riesgo de desarrollar asma se incrementa más allá del simple efecto aditivo de ambos agentes. Al examinar una exposición a compuestos químicos ambientales debemos tomar en consideración otros factores. Por ejemplo, los niños anémicos o con otras deficiencias nutricionales muestran una mayor absorción de plomo, lo que los pone en un mayor riesgo a la toxicidad del plomo en comparación con un niño con una dieta adecuada y sana. La predisposición genética al asma de un infante puede predisponerlo a síntomas de tos y resuello al ponerse en contacto con contaminantes en el aire.

Los niños que estamos protegiendo del riesgo de las toxinas químicas ambientales provienen de una amplia gama de entornos en América del Norte. Los entornos geográficos, climáticos, económicos y culturales no sólo varían muchísimo de un país a otro (México, EU y Canadá), sino que además varían igualmente dentro de cada país y comunidad. Los niños que viven en el mismo hogar que los adultos también están expuestos a diferentes microentornos. La vulnerabilidad de un niño depende del microentorno donde se encuentra en esa etapa en particular de la vida y el desarrollo, es decir el feto en el entorno uterino, el bebé y el infante más cerca del piso. Los niños son vulnerables por su fisiología del desarrollo única en su tipo, que cambia rápidamente durante las etapas de crecimiento y desarrollo. Las etapas neuroconductuales normales de la infancia (es decir exploración oral, jugar en el piso o polvo, cuando aún no se tiene la capacidad de tomar decisiones acerca de contaminantes) hace al infante más vulnerable. Es necesario ponderar la longevidad al considerar la acumulación crónica de dosis bajas de carcinógenos, neurotoxinas y otros agentes potenciales. El almacenamiento y excreción de toxinas a través de los mecanismos corporales del niño cobran relevancia cuando se evalúa la acumulación corporal total de carcinógenos, neurotoxinas y teratógenos.

La tarea que nos espera es titánica. Durante los próximos tres días, en nuestras discusiones para hacer planes y recomendaciones, necesitaremos tomar en cuenta todos estos factores en lo que se refiere a las vulnerabilidades específicas de la infancia, y aplicarlos a las estrategias que desarrollaremos. Los indicadores de riesgos en niños no podrán quedar completos si no estudiamos los “peores escenarios posibles” antes de

tomar decisiones durante este proceso de tres días. Debemos recordar que nuestra metodología deberá demostrar un enfoque precautorio.

***Preguntas:***

Un participante comentó, en respuesta a la exposición de John Buccini, que los indicadores de riesgos no pueden clasificarse como ciencia objetiva, y que en el proceso hay valores implícitos que deben reconocerse y examinarse.

En respuesta, John Buccini aclaró que no utilizó el término “objetividad”, y repitió que siempre existen condiciones delimitantes que definen el proceso, incluyendo mandatos, legislación, experiencia, etc.

Un participante hizo dos comentarios acerca de la conferencia de Irena Buka. Primero, puso énfasis en que los factores ambientales, aunque importantes, son a veces un porcentaje sumamente reducido de la etiología real de la enfermedad, y que se debe tener esto en mente al fijar prioridades. Luego comentó que aunque las exposiciones múltiples son una realidad y no existen conocimientos completos, no debemos permitir que nos impidan emprender acción contra las sustancias que por sí solas provocan daños.

Irena Buka señaló en respuesta que es importante comprender el equilibrio y funciones del entorno y la genética en la etiología de las enfermedades, e hizo notar que muchas veces hemos examinado la generación equivocada. Sugirió la conveniencia de examinar el pasado y lo ocurrido de una generación a otra para identificar cambios generacionales en la composición genética de las células, a fin de desarrollar cadenas de causas y efectos.

## **SITUACIÓN ACTUAL**

Esta sesión brindó a los participantes la oportunidad de saber más sobre la situación actual, y las prácticas que se están utilizando en la salud ambiental de la infancia y los indicadores de riesgo en América del Norte.

### **The Use of Risk Assessment in COFEPRIS**

*Dra. Leonor Cedilo Becerril, Directora Ejecutiva, Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios*

*Victor Torres Manuel, Subdirector, Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios*

La Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Salud de México, resultado de la conjunción de las instancias sanitarias de regulación basada en el decreto del 5 de julio del 2001 (*DOF el 5 de julio de 2001*). *Entre cuyos objetivos se encuentran:* Proponer e instrumentar la política nacional de protección contra riesgos sanitarios en materia de medicamentos, otros insumos para la salud, alimentos, bebidas y otros productos de consumo humano, así como de prevención y control de los efectos nocivos de los factores ambientales y ocupacionales en la salud del hombre, y Efectuar la evaluación de riesgos a la salud, en las materias de su competencia.

La evaluación y manejo de riesgos a instrumentarse en la COFEPRIS se ilustra en el diagrama del “Modelo de Atención” presentado en la diapositiva número 9. Con base en

éste todas las actividades de protección a la salud de la población de la COFEPRIS, están sustentadas y evaluado su impacto en el Análisis de Riesgos. Actualmente la capacidad para el ejercicio de la Evaluación de Riesgos es limitada dentro de la organización por lo que no se ha introducido este modelo de manera integral para las actividades cotidianas como son la emisión del registro de plaguicidas, la determinación de los Límites Máximos de Residuos en alimentos o los permisos de importación de sustancias tóxicas.

Sin embargo con mucha frecuencia se han concluido estudios a partir de quejas ciudadanas o problemas específicos que incluyen comúnmente la evaluación de exposición y en algunos casos la evaluación de efectos y la caracterización del riesgo.

Las poblaciones foco en los programas y proyectos de la COFEPRIS son : Niños; Mujeres; Trabajadores, e Indígenas.

Algunos de éstos grupos por estar mas expuestos o ser mas susceptibles, en el caso de los niños por sus características fisiológicas y comportamentales que determinan las dos premisas señaladas.

Se presentan algunos mapas con información sobre las estimaciones crudas de exposición a partículas y plomo generados en hornos alfareros y tabiqueros, a sitios con contaminación de agua, a sitios contaminados por metales, así como la distribución regional de tomas de agua potable intradomiciliaria.

Los mecanismos para fortalecer la capacidad actual de la COFEPRIS en materia de Evaluación de Riesgos, se basan en la cooperación internacional, intersectorial e interinstitucional, particularmente en los vínculos con el sector académico.

***Preguntas:***

Un participante preguntó cómo se puede presentar una queja ante la Cofepris. Leonor Cedillo explicó que las quejas pueden ser presentadas a través de distintos canales: individuos, grupos vecinales y ONG que perciben un problema y que lo exponen directamente ante la Cofepris; o bien por medio de otras instituciones gubernamentales que derivan la queja.

Otro participante comentó que aunque se puso énfasis en los peligros, esta presentación había subrayado la importancia de examinar suposiciones sobre la exposición y extrapolaciones.

Otro participante preguntó si la Cofepris realiza algún seguimiento sobre plaguicidas en las aguas de zonas de uso intensivo, y si está trabajando con familias en lo que se refiere al plomo usado en la alfarería esmaltada.

Leonor Cedillo indicó que ya se tiene un proyecto para monitorear sistemas de irrigación, y que ésta es una de sus prioridades en la región norte del país; también se examinan rutas de exposición y un sistema de seguimiento a escala nacional para poder diagnosticar problemas, particularmente epidemias de intoxicación aguda. En lo que se refiere al plomo de la alfarería esmaltada, indicó que esta cuestión se analizaría con mayor detalle

en presentaciones posteriores durante las sesiones de trabajo, y que han coordinado actividades para fijar una nueva norma que prohibirá el uso de pinturas de óxido de plomo en la alfarería, además de examinar alternativas.

Un participante subrayó la importancia de examinar los vacíos legislativos en México que obstaculizan la instrumentación de medidas, aun luego de haber concluido estudios y de obtener conocimientos; el lapso transcurrido hasta la aplicación de medidas es demasiado prolongado. En respuesta, Leonor concordó en que era importante analizar los vacíos legislativos. También indicó que, aunque aplicar medidas respecto al plomo en la alfarería ha tomado mucho tiempo, en ese mismo lapso se habían desarrollado alternativas que permitirán instrumentar la nueva norma.

Victor Shantora también observó que, de conformidad con el programa de Manejo Adecuado de las Sustancias Químicas de la CCA, se había lanzado un proyecto para dar seguimiento a ciertos plaguicidas en América del Norte, y que el Banco Mundial también está patrocinando un proyecto para analizar las concentraciones sanguíneas de tóxicos persistentes en mujeres embarazadas.

Otro participante comentó que es necesario aplicar medidas para manejar y eliminar los riesgos de sustancias tóxicas; más que seguir evaluando, es necesario actuar si ya se cuenta con suficientes conocimientos para entender que las sustancias químicas en uso dañan la salud. Se describió un estudio realizado en una comunidad donde se descubrieron altos niveles de contaminantes en niños, y que las evidencias se presentan en un video que fue entregado a la CCA para exhibirlo durante el taller y también ante funcionarios mexicanos. También se comentó la importancia de las investigaciones realizadas en colaboración con las comunidades, y que los resultados deberían compartirse primero con ellas.

Leonor indicó que verían el video, y también se organizaría una proyección durante el taller.

[Nota: la CCA organizó la proyección del video para los participantes para los días jueves y viernes].

### **Enfoques de Canadá sobre los indicadores de riesgo para la salud por sustancias químicas en el medio ambiente: Productos químicos industriales y plaguicidas**

*Dr. Anthony W. Myres, Programa de Medio Ambiente Seguro, División de Medio Ambiente Sano y Seguridad del Consumidor; Ministerio de Salud de Canadá*

*M. en C. Christine Norman, Agencia de Reglamentación del Manejo de Plagas (PMRA), Ministerio de Salud de Canadá*

Alimentos sanos y nutritivos, agua y aire limpios, son requisitos fundamentales para proteger el medio ambiente de los que dependen la vida y salud humana. De entre otros factores que determinan el estado de la salud, se está reconociendo que el desarrollo saludable de la infancia (incluyendo el feto) es uno de los principales determinantes de la salud en la vida adulta. El feto, el infante y el niño pueden ser más vulnerables a los

peligros ambientales que en cualquier otra etapa del ciclo de vida. Es un periodo de crecimiento a una tasa sin paralelo en las etapas posteriores, en que se están desarrollando órganos y tejidos, y cuando los mecanismos de excreción y desintoxicación están aún madurando. Debido a esto, los distintos gobiernos necesitan examinar cuidadosamente la manera en que sus estatutos protegen a los grupos más vulnerables, como los niños, dentro de la población general.

El Ministerio del Medio Ambiente de Canadá tiene la responsabilidad administrativa general de la principal legislación para la protección ambiental del gobierno federal, la Ley Canadiense de Protección Ambiental (*Canadian Environmental Protection Act*, CEPA). El Ministerio de Salud de Canadá tiene la responsabilidad de las disposiciones de la CEPA referentes a la protección de la salud humana de las sustancias tóxicas. La legislación del gobierno federal relacionada con los plaguicidas es la Ley de Productos para el Control de Plagas (*Pest Control Products Act*, PCPA). Ésta rige sobre la importación, fabricación, venta y uso de plaguicidas, y es responsabilidad exclusiva del Ministerio de Salud. La PCPA rige sobre el impacto ambiental y el de salud. La nueva Ley de Productos para el Control de Plagas, aprobada en 2002, estipula específicamente que el Ministro aplique márgenes apropiados de seguridad que tomen en consideración las diferentes sensibilidades a los productos para control de plagas de los principales subgrupos identificables, incluyendo mujeres embarazadas, infantes y niños. Este requisito es consistente con las actuales prácticas de la Agencia Reglamentadora de Manejo de Plagas del Ministerio de Salud de Canadá.

Ambas legislaciones abarcan un enfoque dual para el control de sustancias químicas. El primero de estos enfoques es proactivo y preventivo, en el sentido de que busca identificar y evaluar las sustancias químicas que podrían ser nocivas para la salud o el medio ambiente, antes de permitirse su uso comercial, es decir, evaluación y registro previos al mercado. Las reglamentaciones detalladas estipulan la información que requiere el gobierno para evaluar su potencial de daño al medio ambiente y la salud humana. En este caso, la carga recae sobre el fabricante o importador, que debe proporcionar evidencias suficientes que demuestren, a satisfacción del gobierno, que el compuesto en cuestión es eficaz y su uso seguro.

El segundo enfoque es un intento de controlar las sustancias químicas que ya existen en el medio ambiente, es decir, todas aquellas incluidas en la Lista Nacional de Sustancias, que es un inventario de todos los compuestos que se comercian en Canadá. El manejo e indicadores de riesgo de estas sustancias se llevan a cabo de conformidad con el Programa de Sustancias Existentes de la CEPA. En el caso de la PCPA, la ley estipula una reevaluación periódica de los plaguicidas registrados. De acuerdo con la CEPA, el gobierno federal (Ministerio de Salud y Ministerio del Medio Ambiente) debe determinar las sustancias que ya existen en el medio ambiente, y si son “tóxicas” según las definiciones de la CEPA. Con esto se inicia el manejo de riesgos de la sustancia en cuestión.

El manejo de riesgos puede cobrar la forma de controles sobre las emisiones o emisión de la sustancia, por ejemplo emisiones de productos secundarios de la fundición de plomo, o

de dioxinas y furanos de fábricas de pulpa y papel. En este caso, la carga recae sobre el gobierno, que debe identificar los riesgos para la salud o el medio ambiente, y aplicar las acciones correctivas que sean apropiadas.

Es importante hacer notar que la definición de “tóxico” en la CEPA es estrictamente legal más que científica. Esta definición corresponde a la manera en que interpretamos el concepto de “riesgo”. Representa la noción de que el daño a la salud (o el medio ambiente) es en función tanto de la toxicidad inherente (es decir toxicidad en el sentido científico) y la cantidad o concentración de la sustancia a que están expuestos los humanos o el entorno (es decir, el grado de exposición). Esta definición abarca el potencial de efectos tanto inmediatos como a largo plazo.

En cada decisión para reglamentar plaguicidas se considera específicamente la exposición de los niños por vía oral, dérmica y por inhalación. Se han desarrollado formas y metodologías para realizar evaluaciones de exposición y riesgo para niños, en muchos casos en cooperación con la EPA de EU. La base de datos toxicológica completa que se estipula en el caso de cada plaguicida incluye estudios cruciales para efectuar evaluaciones de riesgo para la salud infantil, incluyendo estudios de toxicidad reproductiva en generaciones múltiples, estudios de toxicidad en el desarrollo y estudios de neurotoxicidad. El registro o renovación del mismo de un plaguicida procede únicamente si se demuestra un riesgo aceptable para todas las subpoblaciones expuestas, incluyendo infantes, niños y mujeres embarazadas.

Los ejemplos ilustrativos de conformidad con la CEPA (Listas 1 y 2 de Sustancias Prioritarias) y la PCPA demuestran cómo se utilizan los estudios toxicológicos para determinar los efectos críticos sobre la salud, y cómo se combinan estos resultados con estudios de exposición para estimar los riesgos a la salud. Estos estudios ilustran cómo se consideran en los indicadores de riesgo las características metabólicas y las rutas de exposición específicas al feto y el niño.

Con el fin de establecer normas precisas, defendibles y basadas en la salud para las sustancias químicas en el medio ambiente, es esencial determinar las relaciones cuantitativas entre un compuesto dado y los efectos que éste produce. Se utiliza el término reacción a dosis o reacción a la exposición para denotar esta relación cuantitativa.

Debido a consideraciones éticas, obviamente no es posible obtener tal información de poblaciones humanas, y por ello las instituciones reglamentadoras emplean animales de laboratorio como sustitutos, para determinar un nivel de exposición por debajo del cual no hay efectos adversos aparentes. El nivel de efecto adverso no observable (NOAEL, acrónimo en inglés que se utiliza a nivel internacional) se define como la dosis más elevada, en un estudio en animales, que no produce efectos observados. El NOAEL (y a veces el LOAEL, o nivel de mínimo efecto adverso observable) se utiliza para derivar la Ingesta Diaria Aceptable o Tolerable (IDA/IDT) para sustancias no carcinógenas. Ésta es la dosis diaria humana considerada como tolerable, por debajo de la cual no se esperan riesgos significativos para la salud.

Los factores de incertidumbre desempeñan un papel sumamente importante en la determinación de la IDA. Representan una medida de la confianza que tiene un toxicólogo al extrapolar resultados de pruebas en animales a humanos, pero también incluye muchos otros elementos como variabilidad de un humano a otro, la naturaleza o severidad de un efecto adverso, y la calidad y pericia de los estudios científicos.

Generalmente se aplican valores de 10 al utilizar estudios en animales. Se aplica otro factor de 10 para proteger a los miembros más sensibles de la población. Pueden usarse otros factores adicionales de seguridad, por ejemplo, debido a la severidad del efecto, para compensar la falta de estudios importantes para elaborar el indicador, o para añadir una protección adicional a poblaciones altamente susceptibles.

Se emplean diversos enfoques para evaluar la toxicidad. Esto depende de umbral que se considere para el efecto adverso biológico crítico. Para muchos tipos de efectos tóxicos (no cancerosos), generalmente se considera que existe una dosis o concentración por debajo de la cual no ocurrirán efectos adversos, es decir, un umbral. Respecto a otros tipos de efectos tóxicos se supone, aunque no se ha demostrado, que existe una probabilidad de daño a cualquier nivel de exposición, es decir, que el umbral no existe. Esta suposición se considera apropiada para mutagénesis y carcinogénesis genotóxica.

***Preguntas:***

Un participante preguntó si se hacen consideraciones para usos por encima de los recomendados al evaluar sustancias existentes, y si está estipulada una serie completa de pruebas estándar, o si se utilizan desencadenamientos para limitar los requisitos de las pruebas.

Christine Norman indicó que las evaluaciones se realizan con base en las dosis recomendadas por el fabricante, tendiendo a la dosis máxima. Sin embargo, en productos domésticos se sabe que el cumplimiento es menor, por lo que no se registran productos si éstos requieren de algo más que guantes como medio de protección. En lo que se refiere a desencadenamientos, Christine Norman indicó que está estipulada una serie de datos estándar, que incluye un conjunto completo de estudios agudos y crónicos, además de requisitos condicionales de estudios ulteriores. La sensación es que el paquete principal ya cuenta con suficientes estudios que señalan la necesidad de estudios ulteriores.

El Dr. Myres indicó que, para nuevas sustancias, el uso está indicado en la aplicación, y que de conformidad con la CEPA todo uso nuevo significativo está sujeto a notificación.

Christine también subrayó la importancia de la comunicación sobre riesgos para informar acerca de las instrucciones de la etiqueta.

Un participante preguntó si se utilizaban diferencias étnicas en los indicadores de riesgos, por ejemplo entre esquimales y la población urbana.

Myres indicó que se toman en cuenta estas diferencias al evaluar indicadores de exposición, utilizando herramientas como los estudios dietarios.

Un participante preguntó si se hace uso de la opción de prohibir una sustancia tóxica, y cuestionó la precaución *versus* el control de la aplicación. También preguntó si los fungicidas están incluidos en el manejo de plagas.

Myres respondió que existe una lista de sustancias prohibidas, que aplica el Ministerio del Medio Ambiente. Esta lista se utiliza cuando existe suficiente información para fundamentar la prohibición.

Christine respondió que algunas sustancias, como los conservadores de madera, son tratados como plaguicidas y que pasan por el desarrollo de estrategias alternativas, pero no se ha puesto énfasis en el aspecto del manejo de riesgo debido a que el taller estaba orientada a los indicadores de riesgo.

John Buccini hizo notar a los participantes el tema recurrente del acceso del público a la información, y pidió a los expositores que tuvieran esto en mente y se ocuparan de la cuestión en sus conferencias.

### **Indicadores de riesgos ambientales para la infancia – Agencia de Protección Ambiental de EU**

*Dr. Gary Kimmel, toxicólogo del desarrollo, Oficina de Investigación y Desarrollo, EPA*

*Dra. Jennifer Seed, Directora de División, Oficina de Tóxicos y Prevención de la Contaminación, EPA*

*Elizabeth Doyle, Directora de División, Oficina de Programas de Plaguicidas, EPA*

*Presentado por: Brenda Foos, Toxicóloga, EPA*

Esta ponencia proporcionó a los participantes un panorama general mediante ejemplos sobre los indicadores de riesgo para la infancia en la EPA, así como posibles campos de colaboración. La exposición reiteró el paradigma de los indicadores de riesgo que ha pasado a ser una norma, e hizo notar la manera en que la caracterización de los riesgos se ha convertido en un importante componente del proceso general de manejo de riesgos.

A continuación se expuso una descripción general de varias medidas federales, con el fin de proporcionar la perspectiva legislativa y programática que orienta al uso de los indicadores de riesgo en la EPA. El enfoque recayó sobre las medidas federales específicamente dirigidas a las necesidades de los niños. El informe de la Academia Nacional de las Ciencias de EU titulado *Pesticides in Infants and Children (1993)* funcionó como trampolín para una considerable actividad legislativa y programática durante la siguiente década, con un marcado enfoque hacia la salud ambiental de la infancia.

A continuación siguió una discusión sobre los componentes de la caracterización de la reacción peligro-dosis, especialmente al aplicarse a “ventanillas” de susceptibilidad durante el desarrollo y a diferencias de sensibilidad entre niños y adultos. Los parámetros que utiliza la EPA para definir a un niño se relacionan con el momento en que ocurre la exposición, y no cuando se observa su efecto. Por consiguiente, la exposición en la infancia es aquella que ocurre desde el desarrollo del óvulo, pasando por la fertilización, el periodo prenatal, incluyendo (pero sin limitarse a) la organogénesis, y continuando durante el periodo postnatal y hasta la etapa de la madurez sexual. Los efectos resultantes

de tal exposición pueden manifestarse en cualquier momento de la vida del individuo expuesto (y potencialmente sus descendientes). Se presentaron, a manera de ejemplo, aspectos de la evaluación del mercurio y el plomo, señalando las diferencias y similitudes potenciales en las exposiciones ambientales durante la infancia en los tres países; asimismo, se puso un ejemplo de los medios que pueden utilizarse para determinar estas exposiciones. En general, los indicadores de riesgo-reacción a dosis es un campo en el que EU ha tenido colaboraciones muy efectivas con otros países, y en el que existen varias oportunidades para continuar tal colaboración. Idealmente, debería ser posible armonizar los enfoques que existen en los países.

La ponencia continuó con elementos de la caracterización de riesgos, así como con ejemplos de actividades en este campo que pueden fundamentar medidas de manejo de riesgos e identificar lagunas en nuestros conocimientos; ambos aspectos mejorarían el medio ambiente para la infancia. La caracterización de riesgos conjunta la reacción peligro-dosis y la exposición de una manera comprensible e informativa para varios tipos de público, incluyendo a quienes trabajan en manejo de riesgos y el público en general. Esto es especialmente importante cuando los niños se identifican como parte de la población susceptible. Por ejemplo, la caracterización de riesgos debería hacer notar que los indicadores se adaptan al grupo de edad en cuestión al seleccionar parámetros iniciales específicos a la edad, que definen conductas o características fisiológicas. Ciertas conductas, como la exploración oral, son significativas fuentes de exposición en niños, pero son relativamente poco importantes en adultos. La ponencia hizo notar luego que Canadá y EU han colaborado estrechamente para armonizar sus prácticas en materia de indicadores de riesgo para plaguicidas, y con frecuencia toman decisiones conjuntas.

Finalmente, se hicieron señalaron otros campos posibles de colaboración en el campo de salud infantil y el medio ambiente. La EPA espera la oportunidad de interactuar con Canadá y México para construir un mejor medio ambiente donde nuestros niños puedan crecer y madurar.

### **Red de Interpretación de Políticas en Salud Ambiental Infantil y Medio Ambiente**

*M. en C. Moniek Zuurbier, Servicios de Salud Pública de Gelderland Midden, Holanda*

El proyecto RIPSAIMA es una Red de Interpretación de Políticas en Salud Ambiental Infantil y Medio Ambiente, financiado por la Unión Europea durante tres años. El proyecto RIPSAIMA se diseñó para proporcionar información relevante para el desarrollo de políticas a profesionales de la salud ambiental, a quienes toman decisiones y a otros interesados.

La Red de Interpretación de Políticas en Salud Ambiental Infantil y Medio Ambiente apunta a la creación de una amplia base de apoyo para la creación de políticas de salud pública, relacionada con la mejora del medio ambiente y la salud de la infancia en Europa. Para alcanzar este objetivo, se analizarán e interpretarán estudios relacionados con la salud infantil y el medio ambiente. Los resultados se utilizarán para recomendar políticas en materia de salud infantil y medio ambiente. La red está formada por grupos de interesados de instituciones de investigación, la ONU y organismos afines,

organizaciones de consumidores, la industria, instituciones educativas y ONG de la salud y el medio ambiente.

Se han seleccionado cuatro temas: contaminación del aire, carcinógenos ambientales, ruido y tóxicos neuroconductuales y del desarrollo. Cuatro grupos de trabajo evaluarán y analizarán estudios sobre la salud infantil y el medio ambiente, examinando estudios en los campos de indicadores de exposiciones; epidemiología, toxicología y biología; e indicadores de riesgo. Adicionalmente se estudiará el impacto socioeconómico sobre la salud de los niños, en comparación con los efectos sobre la salud debidos a factores ambientales.

El proyecto será financiado durante tres años, de 2003 a 2005. En ese punto se decidirá si son deseables más actividades de seguimiento. Se espera que para entonces la parte de políticas de la Red habrá logrado su objetivo, y los participantes continuarán comunicando sus actividades científicas y de políticas sobre la salud ambiental de la infancia mediante una red global. Durante el proceso de los grupos de trabajo se identificarán lagunas en la investigación, y se informará sobre ellos.

***Preguntas:***

Un participante preguntó si Moniek tenía algún comentario sobre aspectos de las legislaciones que hay en América del Norte.

Moniek indicó que existen significativas diferencias entre Holanda y el resto de la UE. La legislación en Europa varía de un país a otro, aunque su impresión es que hay un buen sistema de reglamentación sobre plaguicidas, mucho mejor que en América del Norte.

Otro participante preguntó si se está haciendo algo específicamente para los trabajadores agrícolas. Moniek indicó que las labores incluirán la exposición de niños en granjas, aunque los trabajadores agrícolas no entran específicamente en el alcance del proyecto.

Un participante preguntó si se ha considerado la especificidad étnica. Moniek indicó que se está tomando esto en cuenta en Europa y también en África, donde las diferencias son muy grandes.

Un participante preguntó si se ha considerado que las industrias tuvieran que realizar las evaluaciones de riesgo, luego de haber discutido sobre quién recae la carga de demostrarlo. Moniek indicó que actualmente hay una gran participación de las industrias en el esquema reglamentador, porque saben que están obligados a hacerlo.

Otro participante preguntó si se han atribuido las incidencias de asma en distintos países a causas específicas. Moniek indicó que se han realizado varios estudios. En particular, mencionó un estudio realizado en Alemania, donde se examinaron las diferencias de incidencia de asma en Alemania Occidental y Oriental, indicando las causas ambientales.

## **Evaluación de riesgos potenciales para la salud infantil: Pruebas escalonadas de toxicidad e indicadores de riesgo de productos químicos industriales**

*Preparado por: Dr. Richard A. Becker, DABT (Diplomado del Consejo Estadounidense de Toxicología), toxicólogo y Director del Grupo de Salud Pública, American Chemistry Council  
Presentado por: Dr. George P. Daston, investigador, Laboratorios Miami Valley, Procter & Gamble*

Las iniciativas de salud orientadas a la infancia están incrementándose en todo el mundo, y se requieren métodos de indicadores de riesgo para evaluar peligros potenciales para los niños por exposiciones a sustancias químicas. Describimos un proceso escalonado con base en los riesgos, para desarrollar y evaluar datos sobre peligros y exposiciones de productos químicos, y así obtener indicadores de seguridad enfocados a la salud infantil. Este enfoque escalonado de pruebas y evaluaciones de toxicidad está estructurado con base en una serie principal de pruebas que cubren los principales aspectos de los blancos y puntos finales. El proceso se inicia con un indicador del riesgo a nivel de muestreo, tomando información sobre los peligros de la serie central internacionalmente armonizada de pruebas de toxicidad (OCDE – Desafío SMSL y VPH) e información sobre exposición de fuentes fácilmente disponibles. La serie básica de estudios de peligros identifica sitios de toxicidad, niveles con o sin efecto para todos los órganos principales debidos a exposiciones agudas, de dosis repetidas (subcrónicas) e *in utero*, e incluye evaluaciones de efectos reproductivos y el potencial de una sustancia para dañar el ADN. Como parte de la matriz de decisiones, se utiliza una serie definida de criterios de toxicidad biológicamente basados. Se hacen comparaciones entre los NOAEL y las estimaciones de exposición para derivar márgenes de exposición, y esta información, al considerarse junto con los criterios de toxicidad (factores desencadenantes), proporciona la base para determinar las acciones subsiguientes. Las opciones incluyen: baja prioridad para estudios ulteriores; perfeccionar los indicadores de exposición o realizar pruebas adicionales de toxicidad. Los desencadenantes de toxicidad biológicamente basados orientan las decisiones sobre la necesidad de pruebas adicionales de toxicidad, e indican los tipos de estudios que sean importantes para obtener más certidumbre sobre los peligros potenciales de una sustancia para los niños. Se discuten las aplicaciones de este enfoque, incluyendo el Programa Piloto Voluntario de Evaluación de Sustancias Químicas en Niños, de la EPA.

### ***Preguntas:***

Un participante preguntó sobre los beneficios y dificultades del enfoque escalonado: los beneficios incluyen una mayor capacidad para examinar más sustancias; las dificultades dependen de la estructura del sistema escalonado. Si el primer nivel es lo suficientemente conservador, entonces todo está en orden. Se ven los beneficios del enfoque escalonado para la exposición, aunque respecto a la toxicidad se podrían perder de vista los puntos finales, particularmente los de los plaguicidas.

George Daston indicó que al utilizar el enfoque escalonado, las pruebas seleccionadas se relacionarían con el mecanismo de acción del plaguicida. Idealmente deberíamos tener una prueba completa para todo, pero no es pragmático; esta prueba piloto del enfoque escalonado es un experimento para mejorar el diseño.

## **Los desafíos éticos y científicos de los indicadores de riesgo— Perspectiva de una ONG**

*Kathleen Cooper, investigadora, Asociación Canadiense de Leyes Ambientales*

El tema se examina a través de ejemplos ilustrativos bien conocidos, para permitir una rápida entrada a una lista de lecciones aprendidas y desafíos planteados por los enfoques de indicadores de riesgo y manejo de riesgo (IR-MR) ya existentes o en formación. La ciencia que hay tras los indicadores sigue evolucionando. Sin embargo, esta creciente complejidad sigue siendo rebasada por la complejidad aún mayor de los problemas que se confrontan, incluyendo el considerar las vulnerabilidades y circunstancias especiales de exposición de la infancia. Los niños están experimentando exposiciones a largo plazo, múltiples, simultáneas e intergeneracionales a bajos niveles de sustancias químicas. El marco de referencia de las políticas IR-MR permite que estas exposiciones continúen hasta que se obtiene un alto grado de pruebas científicas sobre los daños, o son verificados por instituciones que no están a la altura de esta tarea, ya sea científica, económica o, en algunos casos, políticamente. Existen algunas fallas fatales que posiblemente nunca serán examinadas. Cuando las “ventanas de vulnerabilidad” están siempre abiertas, pero no así el debate científico, los límites de tolerancia podrían hacerse demasiado elevados si se basan únicamente en lo que se concuerda como riesgo aceptable durante etapas de la vida menos vulnerables. Las cuestiones éticas surgen siempre. Cuando se actúa solamente ante una demostración rigurosa del daño, las sustancias químicas tienen más derechos que la población humana. Generalmente se evalúan las sustancias químicas aisladas una de la otra, y de las circunstancias reales de las exposiciones múltiples. Se asigna a cada sustancia un nivel de riesgo “aceptable”, pero la población humana no tiene un derecho similar a evitar el riesgo acumulativo de la exposición real a varias sustancias distintas en el medio ambiente. El mayor desafío es la evaluación científica o la reevaluación de las sustancias ya existentes. Las evaluaciones de las sustancias que se utilizan desde hace mucho podrían ser obstaculizadas por los compromisos que deben hacerse durante los ejercicios de manejo de riesgo, que dan un excesivo acomodo a los intereses comerciales, en detrimento de intereses menos cuantificables de los factores preocupantes de la salud de la infancia.

### ***Preguntas:***

Un participante indicó que sería útil saber de enfoques prácticos para lidiar con estas cuestiones, en contraposición a simplemente hacer una lista de los problemas con los enfoques actuales. Específicamente, se hizo notar que aunque hay significativas lagunas en los datos, se está trabajando para llenarlos.

En respuesta, otro participante reiteró la sugerencia práctica de Kathleen Cooper sobre la necesidad de ampliar nuestro estudio de biomonitoreo, y relacionarlo con la información sobre resultados de la salud, particularmente en infantes. Un modelo que ya ha sido mencionado es el estudio nacional longitudinal de cohortes en EU, que podría realizarse también en México y Canadá.

### **Periodo de discusiones del plenario**

El periodo de discusiones del plenario dio a los participantes la oportunidad de formular preguntas e intercambiar ideas. Para las preguntas hubo un panel integrado por conferencistas de las sesiones, que además participaron en los temas de discusión, incluyendo: cualidades y defectos del uso que se está dando actualmente a los indicadores de riesgo, similitudes y diferencias en los enfoques de cada país, y oportunidades para colaborar.

Un participante pidió más información sobre la nueva norma en México que prohibirá el uso de plomo, y expresó la preocupación de que estas comunidades no conocen los riesgos, y que podrían utilizar ilegalmente plomo a menos que participaran en el proceso. En respuesta, Leonor concordó en que los impactos son preocupantes, y reconoció lo difícil que es actuar. Describió la cuestión de la percepción del riesgo, y que aún no se ha adoptado una cultura de precauciones. A la fecha, las labores han incluido el trabajo con las asociaciones de artesanos, con cierto éxito. Se presentarán más detalles en los próximos dos días, incluyendo el componente educativo de la comunicación de riesgos, y se está abierto a sugerencias para mejorar.

José Carlos recordó al grupo la efectividad con que se hallaron sustitutos para el DDT; si bien en un principio hubo dudas, ahora ya se ha conseguido. La CCA está logrando avances para hallar sustitutos del plomo, e invitó a los participantes a discutir alternativas con la CCA.

Un participante expresó su preocupación acerca de que las presentaciones no estuvieran bien equilibradas, puesto que sólo se oyó la posición del gobierno de México, y no de los académicos, el público y las ONG. Esto es importante para evaluar las fortalezas y debilidades, ya que en general la comunicación entre el gobierno y las universidades es un problema. Estas reuniones podrían proporcionar una vía para incluir ponencias de expertos no gubernamentales.

Leonor respondió indicando que en la programación de las sesiones hay presentaciones de académicos y ONG para los próximos días, y también expresó su apertura a los académicos con medios para evaluar riesgos a fin de que estos trabajen con el gobierno de México para reforzar esta capacidad.

Un participante observó que en México, si no se introducen leyes que estipulen indicadores de riesgo, no habrá demanda para evaluadores de riesgos, y por ello las universidades no los producirán. Así, si queremos desarrollar una mayor capacidad para evaluar riesgos, será necesario cambiar las leyes.

Este participante también hizo notar la importancia de las consideraciones socioeconómicas, al tomar decisiones con implicaciones para las zonas de gran pobreza. El ejemplo tratado fue el de los mercados competitivos de alimentos de conformidad con el TLCAN.

Un participante, en respuesta a comentarios hechos durante el día, observó que el escepticismo hacia los indicadores de riesgo está fuera de lugar, que las críticas parecen

más bien dirigidas hacia las acciones emprendidas luego de evaluar los riesgos, una insatisfacción con los controles y las acciones para manejar los riesgos. Mencionó ejemplos donde la ciencia fue menos cuestionada que las acciones que la sociedad estaba dispuesta a emprender. Los indicadores de riesgo son el único sistema lógico utilizable en un entorno reglamentador que proporciona la carga de un enfoque documentado y consistente para emprender acciones. También es la única manera viable de dar información fidedigna a quienes manejan en los riesgos. Sabemos que hubieron momentos en que perdimos la oportunidad de emprender acciones, pero esto ocurrió en el manejo de riesgos, y no en su evaluación. Luego recomendó acciones para mejorar la comunicación sobre los indicadores de riesgo, hacerla de forma menos técnica, más comprensible para facilitar la acción, involucrar a los interesados para comunicar mejor los riesgos e incertidumbres. Notó que debemos ser cuidadosos para no confundir nuestra insatisfacción con la falta de acción y achacar esto a los IR, porque entonces podríamos perder la oportunidad de mejorar los indicadores de riesgo mismos.

Otro participante habló de los retrasos en la acción por los debates en la etapa de indicadores de riesgo, y aunque concordaba con el participante anterior, no era de la opinión de que los indicadores de riesgo y el manejo de riesgo pudieran ser separados totalmente.

Un participante hizo notar que algunas de las distintas opiniones se basan en diferentes filosofías sobre la separación de los indicadores de riesgo y el manejo de riesgo, y que éstas son cuestiones de valores. Es importante examinar los valores implicados en el proceso de evaluar riesgos, y analizar la democratización de la toma de decisiones con base en los riesgos para definir cuáles son los riesgos aceptables. En la actualidad es un proceso conducido por expertos, aunque existen maneras de incluir a otros para decidir qué es lo aceptable. No se puede separar la evaluación de riesgos del manejo de riesgos, y hay en esto valores implicados.

Un participante preguntó si el manejo de riesgos no debería ser anterior a los indicadores de riesgo. Existe una demanda de evaluación de alternativas y para determinar la función de la precaución y el peso de las pruebas. ¿Por qué no tomar primero una decisión importante, y luego evaluar?

Este participante también pidió esclarecer el plazo para la categorización y el muestreo LNS (Lista Nacional de Sustancias) en Canadá. Anthony indicó que hay un plazo de 7 años para la categorización, aunque ningún para la categorización.

Otro participante señaló la diferencia entre indicadores de riesgo para sustancias químicas y para sitios contaminados, y enfatizó la necesidad de enfocarse también a sitios contaminados.

Un participante pidió que se esclarecieran los criterios que se utilizan en EU y Canadá para registrar un nuevo producto, y si se consideran los efectos crónicos. También preguntó por qué no aparecen los efectos crónicos en las etiquetas de los plaguicidas.

Christine Norman, de Canadá, apuntó que en los indicadores de riesgo se consideran efectos tanto crónicos como agudos, y que se pueden obtener los detalles del proceso de evaluación en la página de Internet del Ministerio de Salud de Canadá. Acerca de las etiquetas, explicó que actualmente sólo especifican los efectos agudos, y que se está iniciando un proceso de armonización internacional para incluir etiquetas sobre los peligros crónicos.

La EPA de EU también indicó que consideran los riesgos agudos y crónicos ecológicos y para la salud humana.

Un participante comentó que los costos de las actividades y reuniones de la CCA podrían ser sufragados por la industria y no por los impuestos de los ciudadanos. Además, deberían haber en América del Norte prohibiciones a plaguicidas que causen daños a los trabajadores agrícolas, porque el uso en México de productos prohibidos provoca problemas socioeconómicos y de salud, puesto que estos productos no pueden ser exportados. Los tres gobiernos deberían financiar la producción orgánica, y prohibir semillas y herbicidas transgénicos. Se necesita una vía para escuchar las voces de las poblaciones afectadas, como trabajadores agrícolas y comunidades de artesanos.

Otro participante se manifestó complacido por saber que se están realizando evaluaciones de riesgos microbianos y que esta cuestión es de gran importancia para México, y recomendó hablar de esta metodología como parte del seguimiento.

## DESARROLLOS MÁS RECIENTES SOBRE INDICADORES DE RIESGO: NUEVAS CIENCIAS, CUESTIONES Y DESAFÍOS

### Indicadores de exposición

*Dr. Mark Miller, MPH (Maestro en Salud Pública), Director de la Unidad de Especialidades de Salud Ambiental Pediátrica, Universidad de California en San Francisco.*

Se han presentado ponencias sobre varias fuentes recientes de interesantes datos de exposición, y también se han discutido algunas lecciones aprendidas. En California, recientes financiamientos han permitido realizar un estudio sobre la contaminación del aire en lugares habitados por niños. Dentro de poco tendremos datos que resolverán algunas cuestiones sobre los datos de exposición, y que facilitarán la necesidad de extrapolar. El Centro de Control de Enfermedades acaba de publicar su 2º Informe Nacional de Exposiciones, que se basa en un programa a gran escala fundamentado en varias innovaciones técnicas de la CCA, incluyendo la capacidad de hacer pruebas de orina en busca de sustancias químicas ambientales. Este informe añadió varias sustancias y productos metabólicos. El informe muestra varias tendencias positivas, aunque también subraya otros aspectos donde la exposición de infantes es importante, a veces no como se esperaba.

Los datos sobre exposición son sumamente importantes para los IR, pues nos dan un marco de referencia para saber si nuestras suposiciones se apegan a la vida real. Recabar datos sobre exposición mediante datos de carga corporal también puede ser útil para identificar subpoblaciones susceptibles. Por ejemplo, un estudio reciente identificó una subpoblación pudiente que tenía altos niveles de mercurio, correlacionados con el consumo de pez espada y atún. Debemos ser cuidadosos, puesto que bien pudo suceder que esta población no habría sido estudiada como posible población vulnerable. Estudios recientes de BPC en la leche materna indican una alta exposición a estos compuestos durante las primeras etapas de la vida, exposición que está vinculada a retrasos en la capacidad de lectura. Otros países han demostrado que los bancos de leche materna son sumamente útiles para examinar tendencias respecto al tiempo. De surgir alguna cuestión nueva, estos bancos nos permiten remontarnos al pasado para determinar tendencias de exposición, y darnos una base para un “sistema de advertencia temprana”.

Finalmente, es de suma importancia la manera en que se comunican los datos sobre exposición. Por ejemplo, aunque son de suma utilidad los programas de monitoreo de leche materna, hay quienes se preocupan porque los datos provocarían que las madres no amamantaran, cuando en realidad se considera que la leche materna es mucho mejor para el bebé. Además, al comunicar riesgos, es importante identificar cuáles son los mensajes que tienen resonancia entre el público; se usó el ejemplo de los niveles de grasa, que tuvieron menos repercusiones entre el público que los niveles en leche materna.

### **Preguntas:**

Un participante preguntó por qué no se incluyen los éteres de bifenilo policlorados en el informe del Centro de Control de Enfermedades (CCE).

Mark Miller indicó que no lo sabía, aunque especuló que tal vez no eran una cuestión preocupante al momento de la publicación.

Ambos sugirieron que este grupo de trabajo podría enviar una recomendación al CCE, de incluir los éteres de difenilo policlorados en el siguiente informe.

Un participante comentó que aunque los datos de biomonitoring son útiles para fijar prioridades de acción, también deben ser combinados con la posibilidad de ocurrencia de un efecto.

### **Indicadores de efectos**

*Dra. Miriam Levitt, Vicepresidenta de Investigación, Políticas y Programas, Instituto Canadiense de Salud Infantil*

Entender que los niños difieren de los adultos en lo que se refiere a la salud ambiental ha presentado varios desafíos para los indicadores de riesgo. Éstos últimos deben tomar en cuenta la muy variable y cambiante vulnerabilidad del feto y del niño durante su desarrollo. El desarrollo no procede linealmente, sino que ocurre en aumentos repentinos, y se asocia con ventanillas de actividad y susceptibilidad en órganos específicos como el cerebro, los sistemas inmunológico y endocrino, y puede ser influido por la heterogeneidad genética individual o de grupo.

La evaluación de la vida fetal, del infante y del niño debe incluir las exposiciones múltiples potenciales de los padres y de otro tipo antes, durante y después del embarazo. Si el infante es amamantado, el contenido químico de la leche se convierte en un factor más. Otros factores incluyen una mayor exposición debido a ingestas más elevadas de alimentos, fluidos y aire por kilogramo de peso corporal; la permeabilidad de la barrera sanguínea cerebral hasta la edad de seis meses, y factores conductuales como gatear y actividades de mano a boca. El estado nutricional, que influye sobre los efectos tóxicos, también varía significativamente y con frecuencia de modo impredecible. Los entornos de crecimiento son igualmente variables: de rural a urbano, pudiente o de bajos recursos, con educación o analfabeta, de ártico a tropical, con o sin suministro de agua, etcétera. Además, las definiciones y grados de “pobreza” varían en todo el mundo.

Lo que hace esta cuestión aún más compleja es el potencial de exposiciones químicas múltiples y sinérgicas que los niños experimentan, o a las que están expuestos a través de las actividades y ocupaciones de sus padres, y de las que hay relativamente pocas investigaciones. Finalmente, está el hecho de que los efectos adversos pueden tardar años en aparecer, a veces hasta la edad adulta.

Esta ponencia se enfocó en el examen de nuevos conocimientos, enfoques, herramientas y técnicas de indicadores de efectos y su impacto sobre la salud infantil.

### **Preguntas:**

Un participante comentó que la presentación daba un excelente mensaje, pero cuestionó los malentendidos que pueden haber sobre los IR: es un proceso para integrar la ciencia y establecer una razonable estimación del riesgo, y no un simple procesamiento de números. Debemos ampliar nuestra concepción de los IR, y de lo que son capaces de hacer.

Miriam Levitt concordó, subrayando la necesidad de adoptar un enfoque multidisciplinario e incluir otros campos del conocimiento y de la experiencia, además de las ciencias naturales: existe la necesidad de incluir ciencias sociales y a la comunidad.

Otro participante concordó en que ciertamente existe una interpretación equivocada acerca de que los IR son necesariamente estrechos, y un simple procesamiento de números. En realidad, existen situaciones y tipos de IR sumamente distintos, y muchas veces presentamos modelos muy simples para comunicar las investigaciones, pero esto podría entorpecer la profundidad de los IR.

### **Reducción de riesgos para infantes que habitan en lugares cercanos a sitios contaminados en México**

*Dr. Fernando Díaz-Barriga, Coordinador de Toxicología Ambiental, Universidad Autónoma de San Luis Potosí*

Preparado en colaboración con: L Batres, J Calderón, L Carrizales, J Mejía, MD Ortiz y L Yáñez

En San Luis Potosí, México, se han localizado 47 sitios contaminados y en todos existen evidencias del riesgo en salud para los niños que viven en sus cercanías. Nuestro grupo ha establecido una metodología para la evaluación del riesgo que incluye el análisis de la exposición y el análisis de biomarcadores de daño biológico. Esta metodología ha sido aplicada con éxito en sitios mineros, sitios contaminados con plaguicidas, áreas con acuíferos contaminados de forma natural y zonas industriales. En este trabajo presentamos resultados de la aplicación de tal metodología y de cómo la hemos utilizado como un instrumento de gestión para introducir medidas correctivas que reduzcan la exposición infantil a los contaminantes. Por ejemplo, alrededor de una fundición de arsénico los niveles urinarios de arsénico se han reducido en un 72%, en tanto, en un área contaminada con flúor se logró abastecer al 70% de la población con agua libre de este mineral. En este momento se realizan estudios en sitios mineros, comunidades alfareras, áreas contaminadas con dioxinas y comunidades indígenas contaminadas con DDT. Se explicarán los nuevos procedimientos que estamos siguiendo en estas comunidades.

#### ***Preguntas:***

Varios participantes felicitaron al Dr. Fernando Díaz-Barriga y su equipo por sus logros.

Un participante comentó que se trata de un modelo de desarrollo institucional sumamente efectivo, donde se constituyó una facultad de medicina con programas de maestría y doctorado en ciencias ambientales que ahora ya es capaz de competir a escala internacional. Deberíamos enfocarnos a incrementar la capacidad de las instituciones académicas mexicanas, que son más estables que el gobierno.

Un participante hizo notar la importancia de involucrar a las comunidades afectadas en el proceso de investigación, y preguntó cuál fue el grado de compromiso de las comunidades en estas investigaciones. Fernando Díaz-Barriga indicó que habían querido trabajar con los padres de los niños, pero no lo habían logrado. Cambiaron su estrategia y trabajaron directamente con los niños, lo cual fue un éxito formidable, y ahora son los

niños quienes educan a los padres. Este enfoque también ha funcionado en comunidades indígenas, y se ha preparado un paquete de enseñanza para uso de otras comunidades.

## NUESTROS SIGUIENTES OBJETIVOS

### **Desarrollos en los indicadores de riesgo – Salud infantil**

*Dr. Anthony Myres, Oficina de Contaminantes Ambientales, Ministerio de Salud de Canadá*

M. en C. M.E. Meek y Dr. Anthony W. Myres, *Oficina de Contaminantes Ambientales, División de Medio Ambiente Sano y Seguridad del Consumidor; Ministerio de Salud de Canadá*

De conformidad con la renovada Ley Canadiense de Protección Ambiental de 1999 (CEPA, 1999), hubo un cambio de enfoque, y se pasó de evaluar cantidades limitadas de sustancias sobre las que existen considerables datos, a una jerarquización y evaluación sistemáticas de todas las sustancias existentes. En la Lista Nacional de Sustancias Nacionales (LNS) hay aproximadamente 23,000 sustancias, un inventario de agentes químicos y biológicos que se habían comercializado en Canadá entre enero de 1984 y diciembre de 1986. Éstos deberán ser “categorizados” para septiembre de 2006 con muestreos subsiguientes y una evaluación completa, si así lo amerita, con un enfoque iterativo para fijar prioridades para el manejo de riesgos para todas las sustancias existentes en Canadá.

El propósito de esta “categorización” es determinar cuáles son las sustancias en la LNS que puedan tener el “mayor potencial de exposición” para la población general, y cuáles son persistentes, bioacumulables e “inherentemente tóxicas” para los organismos humanos y no humanos. En las dos vertientes de categorización que están bajo la responsabilidad del Ministerio de Salud de Canadá, específicamente “mayor potencial de exposición” y “toxicidad inherente” para humanos, existe la oportunidad para identificar en una etapa temprana las posibles exposiciones (en usos particulares de los productos) o efectos (como los reproductivos o del desarrollo) de particular relevancia para niños. Se describirá la relevancia para los niños de estos enfoques incipientes para la categorización y muestreo de cantidades mucho mayores de sustancias existentes.

Conforme a la CEPA, para evaluaciones completas (sustancias prioritarias), además de evaluar la exposición respecto a varios grupos de edades de infantes, niños y adolescentes, se estipula la incorporación de datos sobre variabilidades en los parámetros cinéticos o dinámicos específicos a cada etapa de vida. Al sustituir el factor general por omisión, es posible desarrollar ingestas tolerables o aceptables o estimaciones de potencia carcinogénica, con base en los conocimientos de los modos de acción. En proyectos de colaboración, se investiga la posibilidad de desarrollar valores por omisión específicos a cada grupo de edad para cada ruta metabólica en particular, y se están compilando datos sobre parámetros cinéticos en niños. Además, se desarrolla un marco de referencia para los indicadores de riesgo en el análisis de las etapas de vida, con base en la consideración de estudios de caso específicos.

## **Cómo mejoraremos en la Cofepris el uso de indicadores de riesgo**

*Dra. Leonora Rojas Bracho, Directora Ejecutiva, Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios*

En la COFPRIS de la Secretaría de Salud hemos desarrollado estrategias diversas para fortalecer y ampliar la Evaluación de riesgos para población infantil (ER) como sustento para la toma de decisiones. Las estrategias que presento son macro y también específicas. En el primer grupo se encuentran cambios estructurales, con la creación de la COFEPRIS, y al seno de este órgano la organización por procesos para el mejor análisis y manejo de los riesgos sanitarios, y, finalmente, el desarrollo de políticas, entre las que destaca la inclusión de la población infantil para el manejo de los riesgos ambientales y ocupacionales.

En el grupo de estrategias específicas cito algunos proyectos y procedimientos. Dentro de los proyectos se encuentra el de eliminación de plomo en la elaboración de loza vidriada cocinada a baja temperaturas utilizada para almacenar o cocinar alimentos en comunidades alfareras, que incluirá evaluación de niveles de plomo en sangre, en el ambiente y inclusión de la evaluación de efectos neurotoxicológicos. En este proyecto se tomarán mediciones basales antes de la intervención y de seguimiento para evaluar el impacto de la misma. En el desarrollo de este proyecto se ha contado con la cooperación de otros sectores y de la CCA, que participó con el apoyo para el estudio de mercado de loza libre de plomo. El segundo proyecto es el del abordaje ecosistémico para el control del paludismo en México (Oaxaca), que se basa en la NO utilización de DDT, sino en la limpieza, eliminación de criaderos del vector y en la distribución focalizada de medicamentos. Dado el éxito de este enfoque ahora se trabaja en proyectos de demostración en otras regiones de México y Centroamérica.

Por último, dos ejemplos de procedimientos que se realizan en la COFEPRIS, el cálculo de LMRs y el registro de plaguicidas, para los que se requerirían revisiones conjuntas, participación en grupos de trabajo, participación de instituciones académicas nacionales, y el establecimiento de procedimientos en las reglas de registro.

## **Nuestros siguientes objetivos – Agencia de Protección Ambiental de EU**

*Joanne Rodman, Directora Interina de la Oficina de Promoción de la Salud Infantil, EPA*

Introducción: Mientras se continúa la labor de desarrollar y afinar metodologías y datos de sustentación en materia de indicadores de riesgo para la infancia, es esencial prever estratégicamente nuestro objetivo general de mejorar nuestros conocimientos sobre los riesgos característicos de la infancia, puesto que no es adecuado considerar a los niños como si fuesen adultos.

Desarrollo metodológico: En EU estamos esperando con interés la aplicación y avance de las metodologías en materia de indicadores de riesgo en niños mediante el desarrollo de los *Criterios sobre indicadores de riesgo para niños*, así como del próximo borrador de

la *Guía complementaria para evaluar la susceptibilidad al cáncer producida por la exposición a carcinógenos en etapas tempranas de la vida*. En el borrador de la guía complementaria se discutirán métodos para evaluar riesgos de cáncer en adultos producidos por la exposición en etapas tempranas a contaminantes ambientales mutagénicos. Sin embargo, ya sabemos que es necesaria una información más sólida para la evaluación del cáncer en niños, particularmente en lo que se refiere a carcinógenos no mutagénicos, respecto a los cuales no se dispone en la actualidad de información específica para la infancia.

Reconociendo que son necesarias investigaciones adicionales para desarrollar y afinar metodologías y criterios, así como indicadores de riesgo, la EPA desarrolló la *Estrategia para investigar riesgos ambientales para la infancia*, la cual examina las investigaciones sobre varios aspectos de la salud ambiental infantil. El Estudio Nacional de la Infancia, un amplio estudio longitudinal de cohortes que se ha propuesto en Estados Unidos, es un excelente ejemplo de previsión en las investigaciones sobre la salud ambiental de la infancia.

Datos adicionales: Muchos indicadores sobre riesgo de la salud infantil están limitados, en diversos grados, por la falta de datos apropiados sobre las primeras etapas de vida. Pensamos que muchos campos de investigación y pruebas adicionales proporcionarán la información necesaria para evaluar a plenitud las exposiciones, sensibilidades y riesgos únicos en su tipo que hay en la infancia. Respecto a los indicadores de exposición, en EU se trabaja actualmente para establecer una serie consistente de las primeras etapas de vida a fin de incluirla en los indicadores de riesgo para niños. También reconocemos la necesidad de más pruebas e investigaciones para la evaluación de peligros durante la niñez.

Riesgo acumulativo: Los indicadores de riesgos acumulativos no son una cuestión específica de los indicadores de riesgo para la infancia. No obstante, es de importancia crucial desarrollar la capacidad de evaluar las exposiciones y reacciones acumulativas en niños a través de indicadores de riesgos acumulativos de rutas y sustancias químicas múltiples. En indicadores no acumulativos, se ha observado con frecuencia que los niños tienen mayores exposiciones y pueden tener sensibilidades únicas en su tipo. Siendo así, creemos que los indicadores acumulativos ilustrarán aún más claramente en qué formas difieren los riesgos en niños y en adultos.

Conclusiones: Al considerar nuestros próximos objetivos en el campo de los indicadores de riesgo en la salud de la infancia, es importante seguir afinando y perfeccionando los métodos e información disponible para los indicadores de riesgo en la salud de la infancia. Es esencial que nuestros países colaboren en la evaluación de riesgos para la salud de la infancia. Intercambiar métodos, datos e información sobre los indicadores de riesgo implican grandes beneficios potenciales para todos nosotros, y para la comunidad internacional. Debemos seguir colaborando para mantener el compromiso con la protección de la salud infantil, puesto que esto asegurará el avance hacia nuestro objetivo general de ampliar nuestros conocimientos sobre los riesgos característicos de la infancia.

Talleres como constituyen un foro para tal colaboración, y por consiguiente aumentan nuestra capacidad para avanzar en la ciencia y aplicación de los indicadores de riesgo.

### **Visión académica de los indicadores de riesgo: Presente y futuro**

*Dr. Irma Rosas, Coordinadora de PUMA, Universidad Nacional Autónoma de México*

El reto que tiene la Academia ante la Evaluación de Riesgo y específicamente de los niños, es ofrecer evidencias científicas sólidas que sean útiles para la toma de decisiones. Además permite integrar información científica y social. Para lograr esto se requiere la interacción con otras disciplinas de tal forma que pueda estructurarse un buen diseño experimental o analítico que permita responder a preguntas claras bien planteadas.

Es importante tener en mente que la evaluación de riesgo siempre debe estar fundamentada en hechos científicos, lo que exige una continua revisión de información y de técnicas analíticas, lo que demanda un instrumento flexible y en continuo cambio, ya que la ciencia continuamente esta aportando evidencias importantes. Así mismo es necesaria la interdisciplina, lo que proporciona resultados muy interesantes. Actualmente en México en lo que respecta a la UNAM, existen tres grupos importantes de investigadores relacionados con la evaluación de riesgo.

1. Aquellos que realizan investigación ambiental e identifican problemas en el ecosistema, evaluando algún contaminante en agua, aire, suelo o biota.
2. El grupo de los que evalúan exposición potencial basada en la presencia del contaminante en el ambiente o su alimento, y bien aquellos que miden exposición con ingesta, inhalación o contacto.
3. Este último grupo es muy pequeño y es el que llega a la caracterización de riesgo.

En este esquema debemos de considerar en primer lugar la integración de grupos de trabajo y el desarrollo de la toxicología ambiental todo ello permitirá desarrollar:

1. modelos del comportamiento y destino de los contaminantes en el ambiente
2. biomarcadores específicos de exposición, daño y susceptibilidad.
3. ensayos *in vitro* e *in vivo* con compuestos y mezclas, considerando solubles como insolubles
4. aspectos de toxicocinética y toxicodinámica
5. el proceso completo de la evaluación de riesgo

El reto al que se enfrenta la comunidad científica en este tema no es solo la formación de recursos humanos y de presupuesto sino de ser escuchados por los tomadores de decisión y consideren que este es un instrumento útil en el que deben estar basado su manejo de riesgo para llegar a Restaurar, Rehabilitar, Regular o Prohibir. Lo importante es que lleguen a considerar que la evaluación de riesgo debe formar parte de la política ambiental y a su vez las autoridades universitarias consideren que es la forma de vincular la ciencia con la sociedad.

**1. Adoptar el modelo de Evaluación de riesgos en población infantil (ERI) que identifique el proceso, con sus componentes. Esto con la opinión de los expertos de los tres países.**

- a. Desarrollar un glosario de términos y conceptos de ERI., de tal forma que quede clara la diferencia entre evaluación de riesgo y manejo de riesgo.
- b. Identificar los desencadenantes de ERI en cada país: marco legal, demanda ciudadana, contaminación de sitios, industria, academia.
- c. Compartir estas ideas con otros expertos y profesionistas de ERI.
- d. Se pueden aprovechar las ERI que se realicen en EU y Canada, siempre y cuando en México se evalúen e incorporen los ajustes necesarios dadas las diferencias ambientales, de biodisponibilidad, poblacionales, y de exposición locales.
- e. Evaluar los modelos de ERI que se desarrollan en EU (dosis-respuesta, de exposición, etc.) bajo condiciones diferentes (p ej, en Canada y México).
- f. Se hizo mención a la importancia que puede tener la (ERI) en el contexto de barreras sanitarias para el comercio internacional.
- g. Construir acervo de información sobre ERI: bases de datos (ej. IRIS), herramientas para las diferentes etapas de ER, programas de computo (ej.@risk). Podría ser una biblioteca virtual.
- h. Difundir el documento de OPS sobre evaluación de exposición.
- i. Se recomendó tener en cuenta para los procesos de armonización las diferencias legales entre los tres países.
- j. Promover publicaciones de difusión sobre este tema

**2. Información Sharing:**

- a. Creación de mecanismo para compartir información entre expertos, profesionista de ERI. Podría ser con un portal (e-room) o con un listserve, en el que se podrían tener discusiones técnicas, documentos para trabajar (requiere de membresía con una identificación por usuario). CCA podría facilitarlos.

**3. Intergovernmental Cooperation:**

- a. Incluir a México en la experiencia entre Canada y EU con trabajos de revisión compartidos para plaguicidas (“Workshare”). De esta forma la industria somete la información una sola vez y se evalúa con los tres países en un esfuerzo conjunto y coordinado.
- b. Es recomendable la participación de México y Canada en el EU Federal Advisory Committee.
- c. Se discutió la conveniencia de que México y EU participen en la revisión que Canada hace a 23,000 sustancias que están en el mercado.
- d. Recomendación de que se fortalezca la capacidad analítica de México y Canada con intercalibraciones, controles de calidad, etc., para monitoreos ambientales y biológicos. Esto se puede ligar con el estudio de la iniciativa de Monitoreo y Evaluación de la CCA y con la formación de recursos humanos.
- e. Desarrollo de un taller con estudios de caso entre los tres países (sustancias que requieren revisión, sitios contaminados). Se sugiere que se hagan los

primeros con plomo y plaguicidas para respetar la resolución de Consejo 00-10.

**Incluir la “Evaluación de alternativas” dentro del proceso de Manejo de riesgos (MR), para evaluar cual es el enfoque de manejo con menor riesgo (safer approach).**

### **Investigaciones actuales y mejores enfoques para los indicadores de riesgo en la infancia**

*Dr. George P. Daston, investigador, Laboratorios Miami Valley, Procter & Gamble*

El paradigma de los indicadores de riesgo, que combina evaluaciones de exposiciones y peligros, es apropiado para los indicadores de riesgo en la infancia, aunque es necesario considerar durante el proceso aspectos del desarrollo que son únicos en su tipo. Los recientes avances en materia de indicadores de riesgo, como el contexto del *ILSI Risk Science Institute*, proporciona criterios para formular indicadores específicos a la infancia (Daston y colab., 2003, *Env. Health Perspect.*, en revisión) que toman en cuenta específicamente las características únicas en su tipo de las etapas de vida susceptibles, incluyendo factores intrínsecos que influyen sobre las consideraciones de toxicidad y exposición características de cada etapa de desarrollo en particular. Se están realizando investigaciones en toxicología e indicadores de exposición en laboratorios gubernamentales y privados, con el fin de contar con un fundamento con el que se podrían perfeccionar los indicadores de riesgo para la infancia. Estas investigaciones incluyen la evaluación de protocolos de estudio modificados, como el diseño *PestiKids* del Programa Nacional de Toxicología de EU (Chapin y colab., 1997, *Fund Appl. Toxicol.* 40: 138-57), así como estudios toxicogenómicos para identificar efectos del desarrollo que pudieran estar latentes (es decir, el efecto de la exposición prenatal a estrógenos, Naciff y colab., 2002, *Toxicol Sci.* 68: 184-99). Una cuidadosa consideración de la exposición es de la mayor importancia para los indicadores de riesgo en la infancia y para la reglamentación de sustancias químicas. Los indicadores de exposición son una característica fundamental del Programa Voluntario de Evaluación de Sustancias Químicas en Niños (*Voluntary Children's Chemical Evaluation Program*, VCCEP), de la EPA. El VCCEP brindará la oportunidad de evaluar y afinar métodos específicos a la niñez para evaluar exposiciones, de manera que incluya la plena participación de la industria y los legisladores, y además será revisado de forma independiente. En el futuro, podrían sumarse mejores indicadores de exposición a otros enfoques de laboratorio que ampliarían nuestra capacidad para caracterizar los peligros de los agentes ambientales, incluyendo biomarcadores con base genómica que salvarán la laguna que hay actualmente entre los estudios en animales y las reacciones humanas.

### **Nuestros siguientes objetivos – Perspectiva de una ONG**

*Dra. Renee Louise Robin, Directora de la Red de Salud Ambiental de la Infancia de California*

La Red de Salud Ambiental de la Infancia presentó una descripción general sobre los riesgos ambientales más preocupantes para la comunidad de ONG, utilizando como ejemplo a California. Las cuestiones planteadas son de diversas categorías: (1) Lagunas

en datos y metodologías, (2) Evaluación y precaución, (3) Consistencia y (4) Ciencia independiente. Las recomendaciones incluyen: (a) crear protocolos sobre indicadores de riesgo con base en una norma de protección de la infancia, (b) mejorar las pruebas de toxicidad con protocolos de prueba más sensibles, (c) estipular un desplazamiento de la carga, para institucionalizar el principio precautorio, (d) los requisitos para autorizar sustancias químicas debieran incluir pruebas de efectos múltiples, sinérgicos y acumulativos, (e) incluir la variable del “momento” de desarrollo junto con la dosis y exposición, (f) añadir un paso de revisión pediátrica si los datos se basan en tolerancias en adultos, (g) reconocer la carga desproporcionada de riesgos ambientales en grupos poco representados, y tomar medidas de protección para obtener equidad, y (h) mejorar la aplicabilidad de las leyes ya existentes. En general, recomendamos que las normas se basen en el máximo común denominador cuando los tres países colaboren e intercambien lo mejor de sus capacidades.

### **Periodo de discusiones del plenario**

Un participante comentó sobre el alto nivel de las ponencias en estos dos días.

Un participante elogió a las industrias por su acción voluntaria, e hizo notar el uso de algunos programas voluntarios, aunque indicó que podrían haber muchos más datos disponibles y que los gobiernos deberían ser más enérgicos en estas actividades, para asegurar que los datos fueran revelados a los gobiernos y el público en general. Además, industrias como las empresas farmacéuticas están desarrollando nuevas metodologías de pruebas cuando tienen interés en identificar efectos secundarios; por el contrario, las empresas químicas tienen interés en no descubrir si hay efectos tóxicos.

Otro participante subrayó la importancia de desarrollar programas de capacitación no sólo para científicos sino también para el personal de salud local encargado de manejar riesgos. En México, la salud está descentralizada y muchas decisiones importantes se toman a nivel estatal; por ello es importante reforzar la capacidad a este nivel para que los IR se traduzcan en acciones.

Un participante comentó la importancia de tener varios tipos de datos de exposición, incluyendo el monitoreo microambiental, mediciones de exposición directa y biomarcadores, con el fin de obtener la información necesaria para examinar el riesgo.

Un participante ofreció su apoyo para el enfoque escalonado de los IR, como una manera de fijar prioridades. Este participante también comentó los repetidos llamamientos a tener más datos, indicando que también debemos utilizar lo que ya tenemos para emprender acciones.

En respuesta, Joanne Rodman aceptó que se requiere de años para obtener datos, pero si desarrollamos políticas para estipular y promover investigaciones a fin de conseguirlos, entonces dentro de diez años no será necesario esperar para obtener datos. Ciertamente se deben emprender acciones, aunque también necesitamos comenzar a obtener datos para el futuro.

Un participante subrayó que las nuevas sustancias químicas son una proporción muy reducida de la industria química en los tres países, por lo que deberíamos centrarnos en las sustancias ya existentes.

Un participante indicó que está trabajando en un proyecto para crear una lista de sustancias preocupantes para la infancia de Canadá. Hizo notar que tienen dificultades para recabar datos sobre usos y emisiones de la producción, que son cruciales para identificar riesgos, y preguntó cuáles mecanismos utiliza el Ministerio de Salud de Canadá para recabar información sobre usos, si se trata de información confidencial, y cómo pueden tener acceso las ONG a esta información.

En respuesta, Anthony Myres indicó que no estaba seguro si realmente era información confidencial, pero podrían dar seguimiento a esto luego del taller.

Un participante hizo notar que no se había abordado la cuestión de la precaución, la justicia ambiental y las cuestiones más candentes. También hizo notar que los programas voluntarios, sin un contexto jurídico que los apoyara, no pueden funcionar. También indicó que sería bueno vincular los plaguicidas en Canadá con el Inventario Nacional de Emisión de Contaminantes (*National Pollutants Release Inventory*, NPRI), porque el público tiene derecho a saber qué hay en sus comunidades.

Otro participante observó que se deberían utilizar las nuevas tecnologías de pruebas para que fueran empleadas por las compañías que pueden adquirirlas, y que los estudios en animales deberían incluir mezclas, para que tuviéramos alguna certidumbre en las extrapolaciones a humanos. Este participante también sugirió que podrían emprenderse investigaciones financiadas por el Superfondo, con el fin de evaluar riesgos para la infancia en lugares contaminados, y tener programas similares en México y Canadá.

## **SESIÓN DE TRABAJO SOBRE OPORTUNIDADES PARA LA COLABORACIÓN**

Esta sesión de trabajo fue una parte importante del taller, donde los participantes se basaron en la información intercambiada y en lo aprendido durante los dos primeros días, y trabajaron en grupos para identificar recomendaciones concretas para el futuro. Se formaron tres subgrupos simultáneos que examinaron los siguientes campos para la cooperación en América del Norte:

1. Intercambio de información
2. Desarrollo de capacidades
3. Unificación de terminologías y conceptos sobre los indicadores de riesgo

Se proporcionó a los participantes antecedentes de cada uno de estos tres temas, además de preguntas guía (véase Apéndice 2).

Luego de la sesión vespertina de los subgrupos, los facilitadores y vocales presentaron las recomendaciones desarrolladas por cada grupo. Luego se abrió una ronda de comentarios sobre las presentaciones, para asegurar que reflejaran las discusiones sostenidas; éstos

también se presentan a continuación. Durante el día final del taller, se revisaron las recomendaciones, tal y como se presentan a continuación, y fueron sometidas a la aceptación de los participantes.

### **Intercambio de información**

Facilitador: Paul Miller; Vocal: Sandra Schwartz

#### **1. Investigar mecanismos de intercambio entre los evaluadores de riesgos y comunidades interesadas sobre lagunas de información, experiencias, etc.**

- a. Estudio de caso trinacional sobre la evaluación de sustancias específicas, o de un grupo de sustancias
- b. Intercambio de estudios entre los evaluadores de riesgos en América del Norte para evaluar sustancias nuevas o ya existentes.
- c. Se requiere de más biomonitorio.
- d. Mejorar el intercambio de información y capacitación en la comunidad de IR respecto al gran conjunto de datos ya existentes sobre plaguicidas.
- e. Promover discusiones y conferencias gubernamentales sobre métodos de IR y sus implicaciones políticas.
- f. Permitir que los proyectos estén disponibles de forma electrónica (un sitio donde los evaluadores de riesgos intercambien información de modo informal y planteen preguntas técnicas); los sumarios de evaluación de riesgo, revisiones y datos sin procesar podrían quedar a disposición de la comunidad de IR.
- g. Colaboración con la industria: las industrias deben proporcionar información relacionada con los riesgos, y también necesitan ofrecer formas de saneamiento de manera obligatoria.
- h. Intercambiar listas de científicos que investigan sustancias químicas específicas (como se ha hecho entre Canadá y EU); es útil intercambiar personal e investigaciones.
- i. Ampliar los estudios de salud infantil en EU a los tres países, si lo que se desea es tener información válida para toda América del Norte.
- j. Necesidad de evaluar la efectividad con que se recaban los datos que se utilizan, y cómo se llevan a cabo los IR/MR; comparación y contraste entre diferentes situaciones (dónde se tiene buena información, y dónde se carece de ésta).

#### **2. Necesidad de desarrollar una mayor cobertura del público, nueva, mejor y más específica, y la participación de la comunidad**

- a. Materiales curriculares y modalidades alternativas de comunicación.
- b. Los niños como defensores y educadores.
- c. Comunidades afectadas como los hijos de trabajadores agrícolas y ocupaciones que implican exposición “a domicilio”, etc. Internet y el correo electrónico son insuficientes. Se necesitan la radio y la TV.
- d. Traducción de materiales a lenguas indígenas.
- e. Información sobre alternativas.
- f. Intercambio de información sobre investigaciones en comunidades, monitoreo, prevención y alternativas entre ONG, científicos, investigadores y gobiernos.
- g. Mejorar y ampliar el etiquetado como medio de información, aunque considerando las diferencias culturales para interpretar símbolos (por ejemplo, el

- símbolo del cráneo no necesariamente implica peligro, y puede tener significados positivos entre ciertos grupos).
- h. Informe “En balance” como modelo para estudios comparativos, con énfasis en cómo divulgar esta información entre las comunidades a las que puede serle útil, como folletos para fomentar la conciencia pública en temas de salud ambiental infantil.
  - i. Desarrollar promotores locales mediante los líderes de las comunidades afectadas, grupos de trabajadores agrícolas, etc.; capacitar al personal que tiene contacto con las comunidades; considerar las actividades que ya se están llevando a cabo.
  - j. Capacitación de trabajadores en materia de plaguicidas; el Grupo Técnico de Trabajo de Plaguicidas del TLCAN debería recibir recomendaciones de este taller.
  - k. Incrementar la conciencia entre los profesionales de la salud (aumentar la cantidad de profesionales de salud ambiental), y la necesidad de añadir la salud ambiental de la infancia a los currícula de medicina familiar.
  - l. Soluciones económicas para la agricultura sustentable.
  - m. Taller trinacional entre ONG y científicos sobre investigaciones acerca de la participación de las comunidades en la salud infantil, incluyendo la instrumentación de evaluaciones sobre prevención de la contaminación y alternativas de evaluación para productos que causan efectos irreversibles a la salud y la prevención de riesgos (con énfasis no sólo en el manejo adecuado de sustancias químicas), por ejemplo contaminación de leche materna; saneamiento de sitios problemáticos; sustitución de plaguicidas.

### **Desarrollo de capacidades**

Facilitadora: Cristina Cortinas, Vocal: Fernando Díaz-Barriga

1. **Desarrollo de un contexto conceptual de los indicadores de riesgo**, que permita una comprensión común de su complejidad y sus múltiples dimensiones, y que deje en claro que la toxicología (en particular la toxicología del desarrollo) es un componente importante, aunque requiere del apoyo de otras disciplinas.
2. **La formulación de políticas científicas**, a fin de orientar las actividades futuras para desarrollar la materia en instituciones educativas y de investigación, con el propósito de establecer actividades a corto, mediano y largo plazo cuyo resultado sea la formación de recursos humanos especializados en este campo, así como investigaciones que llenen las lagunas en los conocimientos sobre los riesgos de la infancia ante factores ambientales.
3. **Incluir en la agenda del Programa de Cooperación sobre Salud Infantil y Medio Ambiente la consideración de otros posibles factores de riesgo que podrían ser relevantes para México**, como los riesgos de contaminación microbiana de alimentos o, en el caso de Veracruz, los riesgos que implica para los niños la producción de energía nuclear.

4. **Desarrollo y aplicación de un curso de capacitación básica para formar evaluadores de riesgo en este campo**, que satisfaga las necesidades de quienes toman las decisiones en los tres países, cubra los temas considerados como relevantes, incluya el concepto de “capacitación de capacitadores” y la formación de especialistas en diversas disciplinas y de diferentes sectores, y que podría desarrollarse con el apoyo de instituciones académicas conocidas, como la Universidad de Harvard, la Universidad de San Luis Potosí y el Cinvestav, asociaciones profesionales (por ejemplo la Sociedad Estadounidense de Toxicología), instituciones gubernamentales (por ejemplo el Grupo Técnico de Trabajo de Plaguicidas del TLCAN, EPA de EU).
5. **Establecimiento de un programa de intercambio de visitantes**, mediante el que los especialistas de diversos sectores de los tres países podrían permanecer varias semanas en otro país, participando en evaluaciones de riesgos para la infancia.
6. **Estructurar un programa de desarrollo de capacidades orientado a la comunidad**, que podría beneficiarse de la experiencia de organizaciones no gubernamentales de los tres países, para educar y promover la participación de las comunidades en programas orientados a la protección de la salud infantil.
7. **Reforzar la legislación mexicana a fin de introducir disposiciones para el desarrollo de indicadores de riesgo**, dirigido a promover la demanda de expertos y la creación de actividades institucionales enfocadas a la evaluación de riesgos ambientales y de la salud, para fundamentar decisiones de manejo de riesgos y la comunicación de éstos.
8. **Desarrollo de una estrategia para promover la aplicación de indicadores de riesgo (en particular indicadores de riesgo para la infancia) en entornos industriales.**

#### **Unificación de terminologías y conceptos sobre indicadores de riesgo**

Facilitador: Victor Shantora; Vocal: Irma Rosas

#### **4. Intercambio de información:**

#### **5. Cooperación intergubernamental:**

#### **Periodo de discusiones del plenario**

También se sugirió que la CCA compilara las fuentes de información identificadas durante el taller, en un lugar que permitiera una consulta sencilla. Esto podría ser parte de un centro de referencia electrónica.

Un participante comentó que es necesaria una discusión continua sobre los indicadores de riesgo, posiblemente con la participación del público en general, y que también se requiere una discusión sobre manejo y comunicación de riesgos, por lo que podrían emanar del taller dos vertientes de recomendaciones.

Otro participante aclaró que aunque las recomendaciones son pertinentes a los indicadores de riesgo en general, debería quedar en claro que todas las recomendaciones son específicamente para los indicadores de riesgo de salud infantil.

Respecto al desarrollo de capacidades, un participante subrayó la importancia de hacerlo con base en grupos y procesos que poseen conocimientos ya existentes en los tres países.

Un participante observó que al referirnos a trabajadores agrícolas, debemos recordar que los niños no sólo viven con estos trabajadores, sino que además laboran también en los campos.

Un participante quiso poner énfasis en lo que las ONG solicitaron a la CCA, en el sentido de facilitar el intercambio continuo entre ONG, gobiernos y académicos para tratar experiencias con la comunidad de investigadores y de la salud, y ofrecer herramientas para reforzar la participación de la comunidad. También se requieren discusiones ulteriores sobre alternativas, incluyendo conductas y procesos alternativos para evaluar riesgos y para evaluar las alternativas mismas.

Otro participante comentó la importancia de la forma en que determinamos un riesgo aceptable, y que debemos asegurarnos de que se toman en cuenta las diferentes susceptibilidades de los niños mexicanos en comparación con los de Canadá o EU.

Un participante observó que la elevación de normas como resultado del TLCAN no ha ocurrido como se esperaba. Es importante que, tal y como aprendimos la necesidad de distinguir a los niños en los indicadores de riesgo, también debemos distinguir entre los niños de los tres países, no sólo en términos culturales sino también metabólicos.

Un participante planteó que se considerara un cambio de paradigma a fin de contar con un grupo de tarea numeroso para evaluar alternativas y no sólo para el manejo de riesgos, y que de este modo la precaución desempeñaría una función más importante.

## **CÓMO SE UTILIZAN LOS INDICADORES DE RIESGO EN LA TOMA DE DECISIONES, TRANSPARENCIA Y COMUNICACIÓN DE RIESGOS**

Esta sesión proporcionará a los participantes la oportunidad de examinar el contexto en que se utilizan los indicadores para informar la toma de decisiones, incluyendo la función de la precaución, la transparencia y la comunicación de riesgos. Cada ponencia será sucedida por una breve sesión de preguntas, y un periodo de discusiones del plenario dará a los participantes la oportunidad de formular preguntas e intercambiar ideas.

## **Indicadores de riesgo y el enfoque precautorio: ¿hasta qué grado se debe proteger la salud infantil?**

*Dr. David VanderZwaag, profesor de la Escuela de Derecho Dalhousie*

Se explora desde tres perspectivas el papel del enfoque precautorio y los indicadores de riesgo para proteger la salud infantil. Primero, se aborda el potencial del enfoque precautorio para proteger vigorosamente la salud infantil. Las nociones centrales sobre la precaución que surgen de la literatura académica, con frecuencia defendidas por las ONG, incluyen: revertir la carga de la evidencia a los proponentes del cambio; adoptar un enfoque de “listas inversas” de las sustancias tóxicas y el manejo de desechos; mayor transparencia y participación pública en la toma de decisiones; y fomentar enfoques estrictos y absolutos de responsabilidad, para presionar a los contaminadores a prevenir la contaminación. Segundo, se resaltan las realidades políticas y legales de la falta de protección. El enfoque precautorio está restringido de varias maneras, incluyendo: versiones generales o débiles de la precaución adoptadas en la práctica diplomática, como la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo; la falta de un efectivo marco de referencia que rija en materia ambiental a escala global; la falta de convenciones globales en cuestiones cruciales como metales pesados y contaminación marina de origen terrestre; falta de acuerdos o disposiciones completas para examinar las sustancias químicas y la biotecnología; aversión a la precaución en los acuerdos de comercio internacional, como el Tratado de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, que podrían estipular la justificación de restricciones sobre las importaciones debido a los indicadores de riesgo; y la adopción limitada del enfoque precautorio a nivel regional, por ejemplo en el proyecto de Manejo Racional de Sustancias Químicas de la CCA . Se critican los resultados ambiguos de Canadá en la instrumentación del enfoque precautorio, incluyendo adopciones limitadas del principio precautorio en la *Ley Canadiense de Protección Ambiental de 1999* y la nueva *Ley de Productos para el Control de Plagas*. La ponencia concluye prediciendo la instrumentación en un futuro del enfoque precautorio, que difícilmente será indulgente. Es poco probable que aminoren las cuestiones de los valores humanos y los conflictos socioeconómicos, y seguirán provocando opiniones divergentes sobre el nivel de precaución que deben tener quienes se encargan de la reglamentación. Es muy probable que se sigan planteando los argumentos de los derechos humanos para apoyar versiones fuertes de la precaución, por ejemplo el derecho de los niños al máximo nivel posible de salud, y los derechos indígenas, especialmente el derecho a la integridad ambiental. La legitimidad de los indicadores de riesgo científicos tradicionales también serán objeto de un escrutinio cada vez mayor, y se alzarán voces para dar prioridad a los indicadores de alternativas y para tomar con más seriedad las perspectivas de las ciencias sociales. Tal vez la mayor interrogante de la legitimidad será: ¿a qué intereses sirven los indicadores de riesgo? ¿A los intereses de la industria y el libre comercio, o a los intereses de la salud humana y la protección ambiental? Dependiendo de la interpretación que se le diera, el enfoque precautorio ofrecería una respuesta.

## **Instrumentación de indicadores de riesgo en México; la ruta a seguir.**

*Alejandro Lorea Hernández, PhD, Environment, Safety and Hygiene Director, Asociación Nacional de la Industria Química, A.C.*

La industria química en México ha venido utilizando la metodología de análisis de riesgo desde hace cerca de veinte años, esto ha permitido asimilar su aplicación y valorar su potencial como herramienta en la toma de decisiones.

Sin embargo, en la actualidad se hace necesario que esta herramienta sea entendida y utilizada de manera mucho más amplia para atender situaciones de interés nacional. Tal es el caso de la prevención de afectaciones adversas a la salud infantil por agentes ambientales; esto no quiere decir que su empleo quede reservado a la etapa de evaluación de los posibles efectos del agente una vez que se halle en el ambiente, sino mantener su aplicación como primer medida preventiva en la evaluación de sustancias químicas y complementarla con modelos representativos de las condiciones reales de exposición.

Para lo anterior es indispensable un enfoque basado en la ciencia como condición esencial para el desarrollo de leyes y políticas, estamos convencidos que la exclusión o al menos el cuestionamiento sistemático de la evidencia científica como base determinante para un proceso de desarrollo de normatividad, puede conducir al estancamiento de la innovación y el desarrollo de empresas. En este punto, nuestra sugerencia es abrir un espacio de discusión y análisis sobre el “Principio Precautorio” el cual permita generar una interpretación común que oriente su adecuada aplicación.

De igual manera, a fin de cristalizar las ventajas y beneficios que presenta el modelo de análisis de riesgos, se propone conformar un programa que nos permita:

1. Establecer/construir el (los) modelo(s) de análisis de decisión correspondiente(s).
2. Determinar las necesidades de datos e información.
3. Establecer prioridades.

El objetivo que se plantea, al menos de manera tentativa, para el programa mencionado es: conformar un procedimiento que permita el establecimiento, la revisión y la actualización de los límites máximos permisibles de exposición (LMPE's) de una manera sistémica.

## **Perspectiva de una ONG**

*Beatriz Barraza Roppe, Directora de Promoción de la Salud, Colaborativo SABER, Coalición para la Salud Ambiental*

Se trató el importante papel que desempeña la comunidad en la protección de la salud infantil. Se presentó el trabajo del Colaborativo SABER y la Coalición para la Salud Ambiental como modelo para aprovechar los valiosos atributos comunitarios a fin de proteger la salud de la infancia. El programa está centrado en la familia, basado en escuelas y apoyado por la comunidad, dentro de la comunidad latina de San Diego,

California. El programa se enfoca en la contratación, capacitación y conservación de “promotores”. Los promotores son las personas más indicadas y nominadas por la comunidad; es una persona de las que los demás aprenden sobre cambios de la conducta, por ejemplo tabaquismo, nutrición, cáncer de mama y salud dental. También se realizan trabajos en el campo del desarrollo de programas educativos, capacitación, educación de la salud y defensa comunitaria de la justicia ambiental. Asimismo se capacita a personas como evaluadores comunitarios. Se utiliza la localización de recursos para identificar las redes efectivas ya existentes en la comunidad, y colaborar con éstas.

En este tipo de talleres debemos tomar la oportunidad de buscar otros modelos y enfoques. Los enfoques y metodologías de base comunitaria discutidos en esta presentación se fundamentan en la cultura latina, y hay varias lecciones para aprender. Se introdujo el concepto de cualidades comunitarias importantes, y se enfatizaron las razones para involucrar a la comunidad: 1) existe en ella la capacidad para que sus integrantes se comuniquen eficientemente entre sí; 2) tienen la capacidad para el desarrollo de consenso; y 3) pueden organizar la recopilación de información o datos demográficos. Estas cualidades hacen de las personas de las comunidades afectadas los investigadores, socios y defensores mejor ubicados que podríamos desear para trabajar por la salud ambiental de la infancia.

También existe la necesidad de pensar en cómo nos comunicamos con las comunidades sobre los riesgos, y el vocabulario que utilizamos. Cambiar las palabras en uso cambia lo que las comunidades escuchan, y cómo pueden responder. Una compleja presentación científica puede crear confusión y falta de claridad, incluyendo vocablos como riesgo, amenaza, peligro, y “precaución”. Lo que debemos comunicar es la idea de cuidar en primer lugar de los niños y familias, y de un futuro sostenible. Puesto que los miembros de una comunidad se preocupan de manera natural de lo que sucederá en el futuro (atención a futuro), son los mejores socios para la salud de la infancia.

### **Actualización de la Comisión para la Cooperación Ambiental sobre precauciones y acceso público a la información**

*Victor Shantora, Director Ejecutivo Interino de la Comisión para la Cooperación Ambiental*

Lo siguiente es una breve actualización de otras iniciativas relevantes de la CCA, que podrían ser de interés para los participantes.

El artículo 10(6) del ACAAN estipula que el Consejo de la CCA coopere con la Comisión de Libre Comercio del TLCAN para alcanzar los objetivos ambientales del tratado. Se creó un grupo tripartita, conocido como Grupo 10(6), cuyo Secretariado es el Secretariado de la CCA misma. El primer producto del Grupo 10(6) es una serie de tres documentos sobre el uso de la precaución en los tres países y en la ley internacional, de los cuales dos fueron autorizados y publicados en el volumen 10 de la Serie de Legislación y Políticas Ambientales. Las medidas de seguimiento incluyen realizar un taller sobre la aplicación de la precaución en las reglamentaciones de cada uno de los tres países. El taller, tentativamente titulado “Taller técnico de reglamentador a reglamentador: Usos de la precaución en las reglamentaciones internas de América del

Norte”, está en principio programado para el otoño de 2003. En la actualidad, los planes son realizar un taller en dos partes: la primera será un intercambio entre funcionarios gubernamentales que se desempeñen en estos campos, y la segunda parte una sesión pública. La CCA está trabajando para asegurar que se vinculen eventos complementarios como este taller y el taller sobre precaución, a realizarse en otoño.

Además, el volumen 10 de la Serie de Legislación y Políticas Ambientales también contiene un informe de la CCA sobre el acceso a información ambiental gubernamental. El momento actual es particularmente importante en lo que se refiere a las políticas de información en América del Norte. México, Canadá, y Estados Unidos están revisando actualmente sus reglamentos para el acceso a la información. La Serie de Legislación y Políticas Ambientales está disponible en la página de Internet de la CCA, y también puede ser enviada por correo, si así se solicita.

### **Indicadores de riesgo en el contexto canadiense: Dioxinas y furanos en efluentes de una fábrica de pulpa y papel, un estudio de caso**

*M. en C. Nicki Sims-Jones, enfermera registrada, Oficina de Salud Infantil y Medio Ambiente, Departamento de Impactos sobre la Salud, Ministerio de Salud de Canadá*

Un estudio de caso sobre el paso de indicadores de riesgos a manejo de riesgos: dioxinas y furanos. *M. en C. Nicki Sims-Jones, enfermera registrada, Ministerio de Salud de Canadá; Lic. Narmin Rahemtulla, Instituto Canadiense de Inspectores de Salud Pública, Ministerio de Salud de Canadá*

El estudio de caso identifica la razón por la que las dioxinas y los furanos son importantes para la salud infantil, y describe la manera en que la Ley Canadiense de Protección Ambiental apoya la reducción de estas sustancias en el medio ambiente. Los infantes amamantados tienen las más elevadas ingestas diarias de dioxinas y furanos, y la exposición en etapas tempranas de la vida podría producir un impacto sobre el desarrollo de los sistemas nervioso, inmunológico y endocrino. Las dioxinas y los furanos fueron reconocidos como un peligro, y se les evaluó durante el proceso de la CEPA en 1991. Los hallazgos de estos indicadores de riesgo mostraron que se trata de compuestos altamente persistentes, con un elevado potencial de acumulación en la cadena alimenticia y en humanos. Fueron declarados como tóxicos de conformidad con la CEPA. Debido a que son persistentes, bioacumulables y son resultado principalmente de la actividad humana, el objetivo del manejo de riesgos fue su virtual eliminación. En 1991, las principales fuentes de dioxinas y furanos en Canadá incluyeron fábricas de pulpa y papel, incineradores municipales y pentaclorofenol. Las fábricas de pulpa y papel fueron identificadas como una prioridad para el manejo de riesgos, debido a su significativa emisión de dioxinas y furanos (debieron cerrarse muchas pesquerías a causa de la contaminación). Se aplicaron varias estrategias que eliminaron en gran medida las dioxinas y furanos de los efluentes de fábricas de pulpa y papel, lo que permitió reabrir a las pesquerías. Otras iniciativas y tratados internacionales seguirán reduciendo las cantidades de estas sustancias en el medio ambiente canadiense, con lo que disminuirá su potencial de riesgo para la salud humana.

## **Manejo y comunicación de riesgos en la COFEPRIS**

*Lic. Laura Jarque Alonso, Directora de Comunicación de Riesgos, Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios*

Este trabajo presenta un nuevo enfoque metodológico de comunicación de riesgos que reúne una visión antropológica de análisis, evaluación y manejo de riesgos que considera elementos culturales sociales, políticos y económicos. Uno de los objetivos principales de la comunicación de riesgos es evitar la crisis en la población estableciendo estrategias y canales de comunicación que integren la participación de todos los actores involucrados incluyendo a la población afectada en el desarrollo de soluciones que se adecuen a sus necesidades.

La reestructuración organizacional de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) busca estrechar la comunicación con la sociedad a través de una estrategia de comunicación de riesgos que esté presente desde el inicio del proceso de análisis hasta el manejo de los riesgos sanitarios y de las emergencias sanitarias.

Este modelo describe de manera general el proceso que seguirá la estrategia de comunicación de riesgos en el problema de contaminación por plomo en niños en zonas alfareras en México.

## **Cómo se utilizan los indicadores de riesgo – Agencia de Protección Ambiental de EU**

*Brian Cook, Director Interino de División, Oficina de Programas para Plaguicidas, EPA*

La EPA promueve el conocimiento público de los riesgos al proporcionar información comprensible, accesible y completa sobre los riesgos al público más amplio posible. La EPA promueve un medio ambiente más seguro mediante una combinación de actividades reglamentadas y voluntarias para la consecución de objetivos mutuos en la protección de la salud infantil y la salud pública en general. Al igual que nuestros procesos científicos y de reglamentación, muchas de estas iniciativas también aprovechan la participación pública y los grupos de pares para darnos una retroalimentación necesaria y adecuada. Los indicadores de riesgos implican varios componentes, incluyendo evaluación de dosis-reacción, identificación de peligros e indicadores de exposición. Los datos que se recaban sobre estos componentes nos permiten tomar decisiones apropiadas en lo que a manejo de riesgos se refiere.

Nuestros programas sobre pinturas con base de plomo, asbesto, BPC y mercurio son algunos de ejemplos de la manera en que la EPA maneja las sustancias químicas que son riesgos nacionales. Se presentan herramientas de indicadores de riesgo, tales como revisiones de datos nacionales y resultados de estudios técnicos, para indicar un problema ambiental nacional. Estas actividades pueden incluir controles reglamentarios, investigaciones y estudios técnicos, coordinación con instituciones federales y mediación.

El Programa del Aire de la EPA lleva a cabo el manejo de riesgos mediante el uso de programas reglamentadores (como lecturas de índices de calidad del aire y normas de

calidad nacional del aire ambiente) y otros programas similares (como el programa AIRNOW).

Respecto a plaguicidas conocidos desde tiempo atrás y a reevaluaciones de tolerancias, las propuestas y decisiones sobre indicadores y manejo de riesgos son puestas a disposición del público en general mediante un archivo público (de expedientes) y a través de la página de Internet de la EPA ([www.epa.gov/pesticides](http://www.epa.gov/pesticides)). La Agencia de Protección Ambiental busca activamente datos nuevos para afinar los indicadores de riesgo y fundamentar sus decisiones. La Agencia desarrolló un proceso de participación pública en seis fases respecto a plaguicidas que contienen sustancias químicas conocidas tiempo atrás. Este proceso facilita y aumenta la transparencia, y proporciona oportunidades para comentarios del público en general sobre los indicadores y manejos de riesgo.

La EPA posee un mandato estatutario mediante la Ley de Protección Alimentaria (*Food Quality Protection Act, FQPA*)), que estipula una norma única de seguridad para la salud en materia de plaguicidas nuevos o ya existentes, además de sus residuos en alimentos frescos o procesados. Al fijar estas tolerancias para residuos, se requiere de un factor de seguridad de 10 “para tomar en consideración la toxicidad potencial pre y postnatal, y para asegurar la integridad de los datos en lo que se refiere a la exposición y toxicidad de infantes y niños”, a menos que otros datos confiables demuestren que pueda utilizarse otro factor. La EPA y el Departamento de Agricultura de EU colaboran para instrumentar la Ley de Protección Alimentaria. El Departamento de Agricultura desempeña un papel vital al recabar mejores datos sobre alimentos consumidos por niños e infantes, así como al proporcionar información crucial para afinar nuestros indicadores de riesgo preliminares.

### **Periodo de discusiones del plenario**

Respecto a los comentarios acerca de que el Centro de Control de Enfermedades formó un panel para reconsiderar la definición de intoxicación con plomo, un participante observó que en los últimos seis meses hubo una tendencia a rechazar las recomendaciones de los comités asesores públicos para constituir el panel, y que los representantes son por nombramiento político, como expertos profesionales de la industria del plomo. Esto ha suscitado preocupaciones acerca de que los resultados de este panel no necesariamente protegerían la salud infantil.

Un participante preguntó a la EPA si se está haciendo algo en relación con las preocupaciones de que haya mercurio en vacunas. Brion Cook indicó que la EPA está examinando la cuestión del mercurio en productos, aunque no ha abordado directamente el tema respecto a las vacunas, y que sería el Centro de Control de Enfermedades la institución que tendría la batuta en esto.

Se preguntó a Nikki Sims-Jones sobre la disponibilidad de datos nuevos sobre los niveles de dioxinas y furanos en el Norte. Respondió que los datos se presentan primero ante la comunidad, y luego se difunden más ampliamente.

Se preguntó a la EPA si se puede hacer algo a través de la Ley para el Control de Sustancias Tóxicas (*Toxic Substances Control Act*, TOSCA) para impedir que se embarquen y usen en México materiales de construcción usados, como ventanas con pintura de plomo. Brion Cook indicó que se están gestionando reglamentaciones que asegurarían que los escombros sean enviados a vertederos. El mismo participante propuso que este taller recomendara una acción trinacional para impedir el embarque y uso de materiales usados.

Victor Shantora y José Carlos, de la CCA, abordaron el papel que puede desempeñar el programa de Manejo Racional de las Sustancias Químicas a fin de facilitar la acción trinacional para sustancias específicas, y reiteraron que el plomo es una sustancia en la que los tres países han demostrado interés para desarrollar un Plan de Acción Regional para América del Norte.

Un participante comentó que este taller había proporcionado mucha información para fundamentar asesorías a los funcionarios. Este participante narró una anécdota que demuestra la capacidad de producir un impacto importante mediante la acción local. En Canadá, la municipalidad de Chelsea prohibió el uso cosmético de plaguicidas, fundamentándose en la precaución y la protección de la salud infantil. Hubo recusaciones en los tribunales en Canadá hasta llegar el proceso a la Suprema Corte, donde se dictaminó que la municipalidad tenía el derecho a proteger la salud de sus niños, que la cultura había cambiado en Canadá y por ello se quería una mayor protección para la salud. El fallo hizo notar que dado que Canadá había suscrito el Tratado de Río, incluyendo su principio de precaución, entonces las municipalidades podrían apelar a él para modificar las leyes municipales.

Un participante expresó su preocupación por la inclusión del análisis de costos y beneficios en los indicadores de riesgo, puesto que muchas veces la definición de los costos y beneficios es muy estrecha, y favorece a las industrias y no a las comunidades.

Un participante sugirió que las compañías tabacaleras financiaran la conversión de plantaciones de tabaco a otros productos, y además financiaran el saneamiento de aguas y suelos contaminados.

Otro participante observó la importancia de comunicar los riesgos del asbesto a las familias mexicanas, porque actualmente en algunas zonas lo utilizan como combustible cuando lo encuentran en construcciones viejas.

Un participante comentó que en los 3 días del taller pudimos ver que los tres países no son tan distintos. Todos tenemos niños y familias nativas que consumen pescado contaminado y viven en lugares contaminados, expuestos al plomo en el hogar y a plaguicidas en el trabajo. No obstante, sólo se habían sostenido 3 o 4 pláticas sobre cómo hablarles a los niños acerca de los riesgos. Este participante recomendó que la CCA coordinara un taller específicamente para comunicar riesgos a los niños.

Un participante recomendó que la agenda del grupo de salud infantil de la CCA se ocupe de cuestiones de seguridad alimentaria y comunicación de riesgos, particularmente en lo que se refiere a plaguicidas, antibióticos, hormonas y alimentos transgénicos, en especial para la protección de los niños. Este participante también recomendó que la cuestión fuera examinada en el contexto más amplio del “derecho a saber”, sobre todo en México. Se debería dar a los consumidores el derecho a tomar decisiones conociendo los riesgos implicados. De realizarse un taller más detallado sobre indicadores de riesgo, se debería enfocar también al acceso del público a la información que se utiliza para elaborar los indicadores de riesgo.

Un participante agradeció a la CCA por permitir su participación en el taller, y además agradeció a todos los ponentes. Como resultado de estos 3 días, el participante se sentía muy satisfecho, y con una mejor comprensión de los riesgos para la infancia. Recomendó que continuaran estas oportunidades, y que de llevarse a cabo un taller sobre comunicación de riesgos, debería realizarse de forma participativa. Se hizo notar la ausencia de las comunidades afectadas, y se comentó que deberían ser incluidas en los próximos eventos.

Un participante observó que existe la oportunidad de que la CCA examine las prácticas de los análisis de costos y beneficios, y podría generar recomendaciones sobre cómo realizar estos análisis. Este participante también comentó que la precaución debería preceder a los indicadores de riesgo, porque de otra manera se trataría simplemente de manejo de riesgos.

Otro participante comentó la importancia de la herramienta de la comunicación de riesgos para emprender acciones, en vez de basarse en un enfoque estrictamente reglamentador.

## **CONCLUSIONES DEL TALLER**

El presidente del taller, Dr. John Buccini, dirigió la sesión de clausura del mismo. La sesión se inició con una revisión de los objetivos del taller. Aunque los participantes aceptaron que los objetivos habían sido ambiciosos, el grupo había logrado mucho en la consecución de los objetivos iniciales. Las lecciones aprendidas y el intercambio habían sido significativos, y se habían generado varias recomendaciones prácticas para los siguientes pasos. John Buccini y Victor Shantora, de la CCA, también expresaron su beneplácito por los trabajos realizados, y felicitaron tanto a ponentes como a participantes.

Posteriormente, la sesión de clausura procedió a presentar las recomendaciones, elaboradas con base en los resultados de las sesiones de trabajo a partir del segundo día. Los participantes tuvieron luego la oportunidad de discutir y confirmar estas recomendaciones, los productos propuestos del taller y el camino a seguir. Asimismo, agradecieron al presidente, a la CCA y a los organizadores.

### **Productos del taller**

Se acordó que se deberían producir y distribuir los siguientes productos a los participantes, como una memoria del taller.

#### **1. INFORME DEL TALLER**

Este informe incluirá breves resúmenes de las ponencias, sumarios de los periodos de discusión del plenario, entre ellos todas las intervenciones de los participantes (anónimas), la lista de participantes con información de contactos y las recomendaciones de los grupos de trabajo, tal y como se aceptaron en la sesión de clausura.

#### **2. CD-ROM DEL TALLER**

Este CD incluirá copias de las ponencias, el documento de antecedentes preparado antes de la realización del taller, y el informe de éste. El CD será enviado a todos los participantes del taller y quedará a disposición de cualquier interesado que lo solicite. Se notificará de la disponibilidad del CD en la página de Internet de la CCA.

### **Camino a seguir**

Se confirmó que el Secretariado de la CCA, dirigido por el Grupo de Salud Infantil y Medio Ambiente, procesaría el informe y las recomendaciones del taller, y realizaría recomendaciones a los ministros para actividades de seguimiento dirigidas por la CCA. Asimismo se confirmó que el grupo también colaboraría con el programa de Manejo Racional de las Sustancias Químicas y el Grupo Técnico de Plaguicidas del TLCAN para verificar que se produjeran vínculos cuando fuera apropiado.

También se hizo notar que varias recomendaciones prácticas ofrecidas durante el taller podrían ser adoptadas por distintas organizaciones, y que no era necesario que la CCA las dirigiera. Un importante resultado del taller fue el abrir canales de comunicación para

facilitar la colaboración y el intercambio de información e ideas sobre cómo mejorar las formas de proteger de los riesgos ambientales a los niños. Se exhortó a los participantes a continuar el diálogo iniciado en el presente taller.

## Apéndice 1 – Orden del día



Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA)  
de América del Norte



TLCAN  
Grupo Técnico de Trabajo sobre Plaguicidas

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

19-21 de febrero de 2003  
Hotel Fortín Plaza  
Oaxaca, México

### ORDEN DEL DÍA

#### MIÉRCOLES 19 DE FEBRERO

8:00-8:45      REGISTRO

9:00-10:10    PRESENTACIÓN GENERAL

9:00    **Bienvenida**

Victor Shantora, Director Ejecutivo Interino, Comisión para la Cooperación Ambiental

9:20    **Presentación central: evaluación de riesgos para la salud infantil de las sustancias químicas tóxicas ambientales**

Irena Buka, MB, ChB, DCH, FRCPC, Profesora Clínica Asociada en Pediatría  
Presidenta del comité consultivo de expertos en salud ambiental y medio ambiente en América del Norte

9:50    **¿Qué es la evaluación de riesgos?**

John Buccini, PhD, Consultor, presidente del taller

**10:10-5:30 PUNTO DE PARTIDA**

*Esta sesión brindará a los participantes la oportunidad de aprender sobre la situación y las prácticas actuales en relación con la salud ambiental de la infancia y la evaluación de riesgos en América del Norte. A cada presentación seguirá un corto periodo de preguntas.*

**10:10 El uso de la evaluación de riesgos en la Cofepris**

Dra. Leonor Cedillo Becerril, Directora Ejecutiva, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios

**11:10 Pausa**

**11:40 Enfoque canadiense a la evaluación de riesgos de las sustancias químicas en el medio ambiente: sustancias químicas industriales y plaguicidas**

Anthony W. Myres, PhD, Oficina de Contaminantes Ambientales, Health Canada  
Christine Norman, MSc, Agencia Reguladora de Manejo de Plagas (PMRA), Health Canada

**12:40 Almuerzo**

**1:40 Evaluación de Riesgos Ambientales de la Infancia, Agencia de Protección Ambiental, EU**

Gary Kimmel, PhD, Toxicólogo en desarrollo, Oficina de Investigación y Desarrollo, EPA  
Jennifer Seed, PhD, Jefa de División, Oficina de Prevención de la Contaminación y Sustancias Tóxicas, EPA  
Elizabeth Doyle, Jefa de División, Oficina de Programas sobre Plaguicidas, EPA

**2:40 Red de Interpretación de Políticas en Salud Ambiental Infantil y Medio Ambiente**

Moniek Zuurbier, MSc, Servicios de Salud Pública, Holanda

**3:00 Evaluación de Riesgos Potenciales par la Salud Ambiental: Pruebas de niveles de toxicidad y evaluación de riesgo de sustancias químicas industriales**

Richard A. Becker, PhD, DABT, Toxicólogo y Director Principal, Equipo de Salud Pública, Consejo de la Industria Química de EU

**3:20 Los retos científicos y éticos de la evaluación de riesgos, perspectiva de una ONG**

Kathleen Cooper, Investigador, Asociación Canadiense de Derecho Ambiental

**3:40 Pausa**

**4:10 Sesión de discusión plenaria**

*El periodo de discusión plenaria ofrecerá a los participantes la oportunidad de hacer preguntas y compartir ideas. El grupo de ponentes de la sesión estará disponible para responder preguntas y participar en los temas de discusión, entre ellos: fortalezas y debilidades del uso actual de la evaluación de riesgos, similitudes y diferencias en los enfoques nacionales y oportunidades de colaboración.*

**6:00-7:00 RECEPCIÓN (Cortesía de la CCA)**

## JUEVES 20 DE FEBRERO

**8:30-9:00** REGISTRO

**9:00-10:40** AVANCES EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS: NOVEDADES CIENTÍFICAS, TEMAS Y DESAFÍOS

*Esta sesión ofrecerá a los participantes la oportunidad de aprender sobre los avances en el campo de la evaluación de riesgos y la salud ambiental infantil. Después de cada presentación habrá un breve periodo de preguntas.*

**9:00** Evaluación de exposición  
Richard J. Jackson, MD, MPH, Director, Centro Nacional para la Salud Ambiental

**9:15** Evaluación de efectos  
Miriam Levitt, PhD, Vicepresidenta de Investigación, Políticas y Programas, Instituto Canadiense de Salud Infantil

**9:30** Investigación actual en evaluación de salud infantil  
Gail Charnley, PhD, Estrategias de Riesgo en Salud

**9:45** Reducción de riesgos para población infantil cercana a sitios contaminados en México  
Fernando Díaz-Barriga, PhD, Coordinador de Toxicología Ambiental, Universidad Autónoma de San Luis Potosí

**10:00** Periodo de discusión plenaria

**10:30** Pausa

**10:45-12:30** ¿CUÁL ES NUESTRA META?

*Esta sesión permitirá a los participantes analizar en perspectiva y comenzar a examinar cuáles son las metas próximas. Los representantes gubernamentales, académicos, industriales y no gubernamentales presentarán sus perspectivas sobre nuevos acontecimientos, planes futuros, oportunidades de colaboración y enfoque recomendado para avanzar. Después de cada presentación habrá un breve periodo de preguntas.*

**10:45** Avances en evaluación de riesgos: salud infantil  
Anthony Myres, PhD, Oficina de contaminantes ambientales, Health Canada

**11:00** ¿Cómo vamos a mejorar el uso de la evaluación de riesgos en Cofepris?  
Dra. Leonora Rojas Bracho, Directora Ejecutiva, Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios

**11:15** ¿A dónde queremos ir? Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos  
Joanne Rodman, Directora en funciones, Oficina de Promoción de la Salud Infantil, EPA

**11:30** Perspectiva académica de la evaluación de riesgos: presente y futuro  
Dr. Irma Rosas, Coordinadora del Programa Universitario de Medio Ambiente, UNAM

**11:45** Investigación actual y enfoques idóneos para la evaluación de riesgos infantiles  
George P. Daston, Ph.D, investigador, Miami Valley Laboratories, Procter & Gamble

**12:00** ¿A dónde queremos ir? **Perspectiva de una ONG**  
Renee Louise Robin, J.D., Director en California, Red de Salud Ambiental Infantil

**12:15** Periodo de discusión plenaria

**12:45** Almuerzo

**1:45-5:30** **SESIÓN DE TRABAJO SOBRE OPORTUNIDADES DE COLABORACIÓN**

*Esta sesión de trabajo será parte importante del taller; los participantes podrán capitalizar del aprendizaje y compartir información de los dos primeros días, además de trabajar en grupos para identificar recomendaciones concretas de avance. Se organizarán tres grupos de trabajo para abordar las siguientes áreas de propuestas de cooperación en América del Norte:*

**1. Intercambio de información**

*Intercambiar información sobre fuentes de datos, metodologías y novedades  
Definir una ruta a seguir para documentar fuentes de información  
Analizar mejores mecanismos de intercambio de información  
Más...*

**2. Desarrollo de la capacidad**

*Desarrollar un perfil de habilidades para la evaluación de riesgo de la salud ambiental infantil  
Determinar cuántos más evaluadores de riesgo se pueden capacitar  
Explorar oportunidades de intercambios de personal  
Más...*

**3. Uniformidad en terminología y conceptos en evaluación de riesgos**

*Explorar el desarrollo de un lenguaje común o un índice de terminología  
Determinar una ruta de avance para documentar los diferentes enfoques para la evaluación de riesgos de la salud ambiental infantil  
Más...*

*Los participantes tendrán a continuación la oportunidad de presentar y discutir en la plenaria los resultados de los grupos de trabajo. Como resultado de esta sesión se espera que los participantes elaboren recomendaciones claras para avanzar en la cooperación en América del Norte en materia de salud ambiental infantil y evaluación de riesgo.*

**1:45** Sesiones en mesas de trabajo

**4:45** Informe a la plenaria y discusiones

**5:30** Fin de la sesión

## **VIERNES 21 DE FEBRERO**

**8:30-9:00 REGISTRO**

**9:00-11:45 ¿Cómo se usa la evaluación de riesgos en la toma de decisiones, la transparencia y la información sobre riesgos**

*Esta sesión ofrecerá a los participantes la oportunidad de analizar el contexto en el que la evaluación de riesgo se usa para ayudar en la toma de decisiones, incluida la función de la precaución, la transferencia y la información sobre riesgos. Después de cada presentación habrá un breve periodo para hacer preguntas e intercambiar ideas.*

**9:00 La evaluación de riesgo y el enfoque de precaución: ¿en qué medida debe tomarse en cuenta la salud infantil?**

David VanderZwaag, Mdiv, JD, LLM, PhD, profesor de derecho, Dalhousie Law School

**9:20 Aplicación de la evaluación de riesgo en México: la ruta de avance...**

Alejandro Lorea, PhD, Director de medio ambiente, seguridad e higiene, Asociación Nacional de la Industria Química, AC

**9:40 Perspectiva de una ONG**

Beatriz Barraza Roppe, Directora de Promoción de la Salud, Colectivo Saber, Coalición de Salud Ambiental

**10:00 Información sobre precaución de la Comisión para la Cooperación Ambiental**

Victor Shantora, Director Ejecutivo Interino, Comisión para la Cooperación Ambiental

**10:10 Pausa**

**10:30 Evaluación de riesgo en el contexto canadiense: dioxinas y furanos en los efluentes de la industria de pulpa y papel, estudio de caso**

Nicki Sims-Jones, RN, MScN, Oficina de Salud Ambiental Infantil, sección de impactos en la salud, Health Canada

**10:50 Manejo de riesgo y comunicación de riesgos en la Cofepris**

Lic. Laura Jarque Alonso, Directora de Comunicación de Riesgos, Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios

**11:10 Cómo se usa la evaluación de riesgos: Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos**

Brion Cook, director de división en funciones, Oficina de programas sobre prevención, plaguicidas y sustancias tóxicas, EPA

**11:30 Discusión plenaria**

**12:00-1:00 CONCLUSIÓN DEL TALLER**

*La sesión final del taller reunirá los resultados del mismo y confirmará una ruta recomendada de avance en actividades de colaboración en América del Norte. La sesión dará inicio con la presentación de un borrador de recomendaciones basado en los resultados de las mesas de trabajo del segundo día y otras discusiones del taller. Los participantes tendrán la ocasión de discutir y confirmar un conjunto de conclusiones y recomendaciones del taller para su publicación en el informe respectivo.*

**12:00** **Discusión plenaria: conclusiones y recomendaciones del taller**  
Dr. John Buccini, presidente del taller

**12:50** **Clausura**  
Victor Shantora, director ejecutivo interino, Comisión para la Cooperación Ambiental

## Apéndice 2 – Sesiones de trabajo

### Sesión de trabajo 1: intercambio de información

Esta sesión de trabajo se centrará en las oportunidades con que cuentan Canadá, Estados Unidos y México para intercambiar distintas fuentes de datos, metodologías y programas de desarrollo recientes que contribuyan en la evaluación de riesgos para la salud infantil y el proceso de toma de decisiones sobre el manejo de riesgos. El enfoque que se propone para dicho debate se basa en:

- Fuentes de datos o información disponibles y oportunidades de intercambio
- Oportunidades para compartir métodos y programas de desarrollo incipientes
- Nuevas fuentes de datos o información aprovechables
- Mecanismos para el intercambio de información, incluidos medios para mejorar el flujo de la misma entre las tres naciones, así como entre los sectores de salud y de medio ambiente

Los encargados de la evaluación de riesgos recurren a una variedad de fuentes de información, como perfiles toxicológicos, datos de pruebas de laboratorio, información sobre exposición, etcétera. Esta sesión brindará la oportunidad de revisar cómo y cuánto comparten este tipo de datos los encargados de evaluar riesgos de las tres naciones, así como la oportunidad para mejorar dicho intercambio. Un mayor intercambio de información entre los sectores de salud y de medio ambiente puede también contribuir a lograr mejores enfoques en la evaluación de riesgos, que resulten de beneficio mutuo en particular en lo que concierne a los métodos que permitan incorporar inquietudes sobre salud infantil y vulnerabilidad en la evaluación de riesgos. Este taller es un primer paso para impulsar el intercambio trilateral de datos y métodos. ¿Cuáles son los mecanismos que pueden instrumentarse para garantizar dicha interacción?

Asimismo, pueden presentarse oportunidades en las que se eche mano de fuentes de datos adicionales que ayuden a comprender la relación que guardan las sustancias químicas y los plaguicidas con sus posibles impactos en la salud. Entre estas fuentes de datos pueden incluirse, por ejemplo, datos de monitoreo biológico, datos de vigilancia sanitaria, información derivada de estudios de cohorte longitudinales (es decir, investigaciones epidemiológicas a largo plazo en las que se observa una población a través del tiempo, haciendo un seguimiento de las exposiciones y de sus consecuencias en la salud), datos de vigilancia en fauna y flora, entre otros. El grupo de trabajo podrá discutir algunas de estas fuentes de datos y la posible relevancia de las mismas; podrá también identificar algunas formas en que puedan encauzarse hacia la evaluación de riesgos y los procesos de toma de decisiones sobre manejo de riesgos.

Otro aspecto que interesa sobre el intercambio de información es cómo poner esta información a disposición de las partes interesadas, incluida la ciudadanía en general. Con un mayor acceso a la información, los ciudadanos (padres de familia, líderes comunitarios, profesionales de la salud, etcétera) cuentan con mejores herramientas para tomar decisiones informadas respecto de la protección de la salud de la infancia; además, tienen una mayor capacidad para participar de manera efectiva en los procesos de toma de decisiones sobre el manejo de riesgos. El grupo de trabajo deseará abordar esta interrogante desde una perspectiva en la que se identifiquen posibles “prácticas de excelencia”, con el fin de que la ciudadanía tenga acceso a la información que se

utiliza, como consultas referentes a evaluación de riesgos y procesos de toma de decisiones sobre manejo de riesgos.

Las preguntas que se sugieren para un debate son:

- ¿En qué medida se comparte la información (fuentes de datos, metodologías, nuevos programas de desarrollo) entre las tres naciones del subcontinente? ¿Entre las personas interesadas en la salud y la protección del medio ambiente? ¿Con la ciudadanía?
- ¿Cuáles son los puntos fuertes, los puntos débiles y los retos al respecto?
- ¿Cuáles son los posibles mecanismos que pueden utilizarse para contribuir a un mejor intercambio y acceso a la información y para garantizar que se realice de manera continua?
- Si tuviera que recomendar alguna actividad a realizarse en el transcurso del siguiente año para mejorar la cooperación entre las tres naciones en lo que se refiere a este asunto en particular, ¿qué actividad propondría?, ¿quiénes necesitarían participar en ella?, ¿qué tipo de recursos se requeriría?
- ¿Cuáles serían las dos o tres actividades que recomendaría para llevar a cabo en los siguientes tres a cinco años?

## Sesión de trabajo 2: desarrollo de la capacidad

Para llevar a cabo una eficaz evaluación de riesgos y toma de decisiones sobre el manejo de riesgos, se requiere una variedad de capacidades en cada país. Esta sesión de trabajo centrará su atención en la identificación de lagunas en las capacidades actuales en América del Norte, así como los posibles medios para abordarlas a través de la colaboración trilateral.

El *Programa de Cooperación sobre Salud Infantil y Medio Ambiente en América del Norte* de la CCA establece que en la actualidad hay un déficit de personas con la capacitación adecuada para evaluar los riesgos ambientales para la salud infantil, lo cual limita la capacidad de los gobiernos para evaluar los posibles riesgos que presentan las sustancias químicas —entre otras, los plaguicidas— para la infancia. México, en particular, ha identificado este hecho como una necesidad prioritaria y ha iniciado un programa de capacitación en evaluación de riesgos. La colaboración trilateral podría contribuir a que se incluyera el enfoque de la salud infantil en esta capacitación.

Además de asesores de riesgo bien capacitados, otro tipo de capacidades necesarias para respaldar la evaluación de riesgos y la toma de decisiones sobre el manejo de riesgos son, por ejemplo, capacidades para recopilar e interpretar datos; una oferta suficiente de toxicólogos capacitados y otros expertos cuya labor contribuye a la evaluación de riesgos; el acceso a la información sobre metodologías incipientes y desarrollos novedosos y la capacidad para incorporar los procedimientos anteriores a los actuales; capacidades para realizar evaluación de exposición; una mayor conciencia de la ciudadanía y el acceso de ésta a la información, para permitir una participación efectiva en los procesos de toma de decisiones; capacidades en el sector salud para identificar los problemas potencialmente asociados con la exposición a sustancias químicas o plaguicidas, entre otros.

Las preguntas que se sugieren para el debate son:

- Desde su punto de vista, ¿cuáles son las necesidades prioritarias para desarrollo de la capacidad en su país? ¿En los países de América del Norte?
- ¿Existen recursos (por ejemplo, recursos humanos, información, conocimientos) que pudieran compartirse entre las tres naciones para ayudar a llenar parte del vacío actual?
- ¿Qué perfil de destrezas se requiere para la evaluación de riesgos ambientales para la salud infantil?
- ¿Qué medidas pueden adoptarse para desarrollar estas destrezas y expandir el cuadro de asesores de riesgos de la salud ambiental infantil? (Por ejemplo, intercambios de personal, programas de capacitación universitarios, desarrollo de cursos pertinentes en universidades y otras instituciones de capacitación, colaboración a través de las fronteras entre universidades, etcétera.)
- Si tuviera que recomendar alguna actividad por llevar a cabo en el curso del siguiente año para mejorar la cooperación de América del Norte respecto de este asunto, ¿cuál sería esa actividad? ¿Quién necesitaría participar? ¿Qué tipo de recursos se requeriría?
- ¿Qué actividades recomendaría llevar a cabo entre los próximos tres a cinco años? Mencione dos o tres.

## Sesión de trabajo 3: uniformidad de términos y conceptos en evaluación de riesgos

Esta sesión de trabajo se enfocará en las oportunidades de unificar la terminología y los conceptos en evaluación de riesgos entre los tres países de América del Norte en favor de la evaluación de riesgos para la salud infantil y la toma de decisiones sobre el manejo de riesgos. Los objetivos de la sesión son:

1. Determinar la mejor forma de captar y documentar los conocimientos derivados de este taller (aparte del informe del mismo).
2. Encontrar distintos caminos que permitan a las tres naciones comunicarse con mayor eficacia, ya sea mediante la creación de un lenguaje común, o bien facilitando un entendimiento mutuo de la forma en la que cada país “habla” en materia de evaluación de riesgos.

El grupo también buscará abordar la interrogante ¿cómo se presenta a la ciudadanía la información sobre evaluación de riesgos? desde la perspectiva de explorar medios para comunicarse de manera común y sencilla de comprender.

El entendimiento común de los términos y enfoques sobre evaluación de riesgos entre los tres países es un requisito para lograr la colaboración e intercambio de información y resultados efectivos para garantizar que, al evaluar los riesgos, se tome en cuenta la vulnerabilidad de los niños. Una terminología y conceptos que resulten de comprensión común facilitará el intercambio de trabajos, experiencia, información e ideas, sin que los gobiernos pierdan su capacidad y flexibilidad para tomar decisiones propias con base en análisis y a la luz de circunstancias nacionales o locales.

Talleres y reuniones anteriores sobre este tema han identificado la falta de un entendimiento en común de la terminología que se utiliza para hablar sobre evaluación de riesgos de la salud infantil y el medio ambiente, lo cual ha dado como resultado algunos retos de comunicación. Este taller representa un paso fundamental en el desarrollo de una comprensión común de los enfoques y terminologías que se utilizan en los tres países, aunque se trate solamente de un primer paso.

Algunas preguntas que se sugieren para el debate son:

- ¿En qué grado difieren la terminología y los conceptos en evaluación de riesgos para la salud ambiental entre los tres países de América del Norte?
- ¿Cuáles son las fortalezas, debilidades y retos al respecto?
- ¿Qué posibles mecanismos pueden utilizarse para documentar los conocimientos que se derivan de este taller y asegurar que se realice de manera continua?
- ¿Qué posibles mecanismos pueden ponerse en marcha para mejorar la uniformidad de la terminología o un entendimiento común de la misma y asegurar su actualización continua? (Es decir, un glosario, un diccionario o términos uniformados, o bien un glosario o diccionario para documentar la forma en que los diferentes países aplican distintos términos.)
- Si tuviera que recomendar una actividad por llevar a cabo en el transcurso del siguiente año con miras a mejorar la cooperación en América del Norte, ¿cuál sería esa actividad? ¿Quién debería participar? ¿Qué tipo de recursos se requeriría?

- ¿Qué actividades recomendaría llevar a cabo entre los próximos tres a cinco años?  
Mencione dos o tres.

## Apéndice 3 – Lista final de participantes

### **NORTH AMERICAN WORKSHOP ON RISK ASSESSMENT AND CHILDREN'S ENVIRONMENTAL HEALTH**

### **TALLER DE AMÉRICA DEL NORTE SOBRE EVALUACIÓN DE RIESGOS Y SALUD AMBIENTAL DE LA INFANCIA**

*Oaxaca, Oaxaca, México*  
19-21 February 2003

*Liste finale des participants / Final List of Participants / Lista final de participantes*

SVP veuillez informer le Secrétariat de toute erreur ou omission  
Please inform the Secretariat of any mistake or missing name  
Favor de informar al Secretariado de cualquier error u omisión

#### ***Canada***

##### **Annie Bérubé**

Policy Analyst - Children Env. Health  
Environment Canada  
10 Wellington St. 22 Floor Rm. 2229  
Hull (Québec)  
Canada K1A 0H3  
T: (819) 994-1657  
F: (819) 953-4679  
[annie.berube@ec.gc.ca](mailto:annie.berube@ec.gc.ca)

##### **Bruce Caswell**

Senior Manager, Environment,  
Health and Safety – Canadian  
Chemical Producers' Association  
Suite 805, 350 Sparks St.  
Ottawa (Ontario)  
Canada K0A 1K0  
T: (613) 237-6215 ext 241  
F: (613) 237-4061  
[bcaswell@ccpa.ca](mailto:bcaswell@ccpa.ca)

##### **Irena Buka**

Paediatric Environmental Health  
Specialty Unit,  
3 West Child Health Clinic  
16940 87th Avenue  
Canada T5R 4H5  
T: (780) 930-5942  
F: (780) 930-5794  
[ibuka@cha.ab.ca](mailto:ibuka@cha.ab.ca)

##### **Julie Charbonneau**

Policy Manager  
Health and Environment  
Environment Canada  
10 Wellington St. 22 Floor  
Hull (Québec)  
Canada K1A 0H3  
T: (819) 953-3392  
F: (819) 953-7632  
[julie.charbonneau@ec.gc.ca](mailto:julie.charbonneau@ec.gc.ca)

**Kathleen Cooper**  
Researcher  
Canadian Environmental  
Law Association  
301 - 130 Spadina Ave.  
Toronto (Ontario)  
Canada M5V 2L4  
T: (416) 960-2284  
F: (416) 960-9392  
[kcooper@cela.ca](mailto:kcooper@cela.ca)

**Miriam Levitt**  
Vice President of Research  
Policy and Programs  
Canadian Institute of Child Health  
384 Bank Street, Suite 300  
Ottawa (Ontario)  
Canada K2P 1Y4  
T: (613) 230-8838 ext 232  
F: (613) 230-6654  
[mlevitt@cich.ca](mailto:mlevitt@cich.ca)

**Christine Norman**  
Head, Occupational Exposure  
Assessment Section  
Health Canada - Pest-Management  
Regulatory Agency  
2720 Riverside Dr. AL 6606DI  
Ottawa (Ontario)  
Canada K1A 0K9  
T: (613) 736-3472  
F: (613) 736-3489  
[cnorman@hc-sc.gc.ca](mailto:cnorman@hc-sc.gc.ca)

**Sandra Schwartz**  
Director, Toxic Substances Program  
Pollution Probe  
63 Sparks St. Suite 101  
Ottawa (Ontario)  
Canada K1P 5A6  
T: (613) 237-3485  
F: (613) 237-6111  
[sschwartz@pollutionprobe.org](mailto:sschwartz@pollutionprobe.org)

**Jim Houston**  
Environmental & Informatics Adviser  
International Joint Commission  
234 Laurier Ave. West, 22nd floor  
Ottawa (Ontario)  
Canada K1P 6K6  
T: (613) 995-2984  
F: (613) 993-5583  
[houstonj@ottawa.ijc.org](mailto:houstonj@ottawa.ijc.org)

**Anthony Myres**  
Special Advisor  
Environmental Contaminants  
Health Canada  
Ottawa (Ontario)  
Canada K1A 0L2  
T: (613) 954-1759  
F: (613) 952-9798  
[tony\\_myres@hc-sc.gc.ca](mailto:tony_myres@hc-sc.gc.ca)

**Jean Perras**  
Chair – National Advisory  
Committee - Canada  
3, Chemin des Castors  
Chelsea (Québec)  
Canada J9B 1B8  
T: (819) 827-5036  
[leblanc.perras@videotron.ca](mailto:leblanc.perras@videotron.ca)

**Nicki Sims-Jones**  
Senior Policy Analyst  
Health Canada  
AL 6604 Sir Charles Tupper Bldg.  
2720 Riverside Dr.  
Ottawa (Ontario)  
Canada K1A 0K9  
T: (613) 948-2589  
F: (613) 957-1886  
[nicki\\_sims-jones@hc-sc.gc.ca](mailto:nicki_sims-jones@hc-sc.gc.ca)

**Mary Ellen Starodub**

Toxicology Consultant  
Human Health and Environmental  
4-1011 White Oak Drive  
Toronto (Ontario)  
Canada L7T 2L3  
T: (905) 632-3313  
F: (905) 632-1515  
[mestarodub@cogeco.ca](mailto:mestarodub@cogeco.ca)

**David VanderZwaag**

Professor of Law  
Dalhousie Law School  
6061 University Ave.  
Halifax (Nova Scotia)  
Canada B8H 4H9  
T: (902) 494-1045  
F: (902) 494-1316  
[david.vanderzwaag@dal.ca](mailto:david.vanderzwaag@dal.ca)

**Sol Wandelmaier**

Medical Doctor  
Independente  
50 MacMabb  
Ottawa, ON  
Canada  
T: (613) 744-5804  
E: [swandelm@cyberus.ca](mailto:swandelm@cyberus.ca)

**UNITED STATES**

**Martha Berger**

Director, International Affairs  
U.S. EPA  
Office of Children's Health Protection  
1200 Pennsylvania Ave. NW  
2512 Ariel Rios North  
Washington DC  
USA 20460  
T: (202) 564-2191  
F: (202) 564-2733  
[berger.martha@epa.gov](mailto:berger.martha@epa.gov)

**Anna Tilman**

Chair  
Storm Coalition  
7 Whitefield Ct.  
Aurora (Ontario)  
Canada L4G 5L8  
T: (905) 713-0562  
[annatilman@sympatico.ca](mailto:annatilman@sympatico.ca)

**Frank Wandelmaier**

Senior Science Policy Advisor  
Pest Management Regulatory Agency  
D749 Sir Charles Tupper Building  
2720 riverside Drive  
Ottawa (Ontario)  
Canada K1A 0K9  
T: (613) 736-3668  
F: (613) 736-3659  
[frank\\_wandelmaier@hc-sc.gc.ca](mailto:frank_wandelmaier@hc-sc.gc.ca)

**Brion Cook**

Director  
National Program Chemicals Division  
U.S. EPA  
1200 Pennsylvania Ave. NW  
Washington DC  
USA 20460  
T: (202) 566-1970  
F: (202) 566-0471  
[cook.brion@epa.gov](mailto:cook.brion@epa.gov)

**George Daston**

Research Fellow  
Procter & Gamble  
Po Box 538707  
11810 E. Miami River Rd.  
Cincinnati, Ohio  
USA 45253  
T: (513) 627-2886  
F: (513) 627-0323  
[daston.gp@pg.com](mailto:daston.gp@pg.com)

**Adam Goldberg**

Policy Analyst  
Consumers Union  
1666 Connecticut Ave. Suite 310  
Washington DC  
USA 20009  
T: (202) 462-6262  
F: (202) 265-9548  
[goldad@consumer.org](mailto:goldad@consumer.org)

**Parastoo Anita Mesri**

Investigadora  
Facultad de Derecho  
de la Universidad de Georgetown  
1807 326th St. NW  
Washington DC  
USA 20007  
[parastooanita@hotmail.com](mailto:parastooanita@hotmail.com)

**Mark Miller**

MD, MPH  
University of California San Francisco  
1640 Bidwell Ave.  
Chico, California  
USA 95926  
T: (510) 622-3159  
F: (530) 894-8296  
[mmiller@oehha.ca.gov](mailto:mmiller@oehha.ca.gov)

**Brenda Foos**

Toxicologist  
U.S. EPA  
1200 Pennsylvania Ave. NW  
Washington DC  
USA 20460  
T: (202) 564-2707  
F: (202) 564-2788  
[foos.brenda@epa.gov](mailto:foos.brenda@epa.gov)

**Larry Lowry**

Co-Director, South West Center  
for Pediatric Environmental Health  
The University of Texas Health Ctr.  
11937 US Highway 271  
Tyler, Texas  
USA 75708-3154  
T: (903) 877-5717  
F: (903) 877-7982  
[larry.lowry@uthct.edu](mailto:larry.lowry@uthct.edu)

**Michael Metzger**

Branch Chief  
U.S. EPA  
1200 Pennsylvania Ave. NW  
Washington DC  
USA 20460  
T: (703) 305-5883  
F: (703) 305-5147  
[metzger.michael@epa.gov](mailto:metzger.michael@epa.gov)

**Thomas Natan**

Research Director  
National Environmental Trust  
1200 18<sup>th</sup> St. NW 5th Floor  
Washington DC  
USA 20036  
T: (202) 887-8828  
F: (202) 887-8877  
[tnatan@environet.org](mailto:tnatan@environet.org)

**James Quackenboss**

Scientist  
U.S. EPA  
944 East Harmon  
Las Vegas, Nevada  
USA 89119  
T: (702) 798-2642  
F: (702) 798-2261  
[quackenboss.james@epa.gov](mailto:quackenboss.james@epa.gov)

**Joanne Rodman**

Acting Office Director  
U.S. EPA  
Office of Children's Health Protection  
1200 Pennsylvania Ave. NW  
Washington DC  
USA 20460  
T: (202) 564-2188  
F: (202) 564-2733  
[rodman.joanne@epa.gov](mailto:rodman.joanne@epa.gov)

**Virginia Ruíz**

Attorney  
Farmworker Justice Fund Inc.  
1010 Vermont Ave. NW #915  
Washington DC  
USA 20005  
T: (202) 783-2628  
F: (202) 783-2561  
[vrui@nclr.org](mailto:vrui@nclr.org)

**Angel Valencia**

Representante de CITI  
y Fundación Tekia  
Consejo Internacional  
de Tratados Indios  
456 N. Alaska St.  
Palmer, Alaska  
USA 99645  
T: (907) 745-4474  
F: (907) 745-4484  
[iitcak@ak.net](mailto:iitcak@ak.net)

**Renée Louise Robin**

California Director  
Children's Environmental Health  
Network  
1604 Solano Ave.  
Berkley, California  
USA 94707  
T: (510) 526-0081  
F: (510) 526-3672  
[rrobin@cehn.org](mailto:rrobin@cehn.org)

**Beatriz Roppe**

Director of Health Promotion  
Colaborativo SABER  
4581 Adair Street  
San Diego, California  
USA 92107  
T: (619) 225-8247  
F: (619) 225-8045  
[beatroppe@pacbell.net](mailto:beatroppe@pacbell.net)

**Jennifer Sass**

Senior Scientist  
Natural Resources Defense Council  
1200 New York Avenue, NW, Suite 400  
Washington, DC  
USA  
T: (202) 289-2362  
F: (202) 289-1060  
[jsass@nrdc.org](mailto:jsass@nrdc.org)

## MÉXICO

### **Indra Angel Guggenbuehl**

Colectivo Ecolojista Jalisco  
Ley 2985 Departamento 1  
Residencial Juan Manuel  
Guadalajara, Jalisco 44680  
México

T: 011 52 333 615 0948

F: 011 52 333 684 7749

[iangel\\_2001@yahoo.com](mailto:iangel_2001@yahoo.com)

### **Adolfo Bolaños Stanley**

Jefe Departamento  
COFEPRIS  
Monterrey 33 Noveno Piso Col. Roma  
México DF 06700  
México

T: 011 52 555 514 8582

F: 011 52 555 514 8574

[adbos22@salud.gob.mx](mailto:adbos22@salud.gob.mx)

### **Leonor Cedillo Becerril**

Directora Ejecutiva  
Comision Federal para la Proteccion  
Contra Riesgos Sanitarios  
Monterrey #33 Col. Roma  
México DF 06700, México

T: 011 52 555 514 8574

F: 011 52 555 514 8574

[lcdillo@mail.ssa.gob.mx](mailto:lcdillo@mail.ssa.gob.mx)

### **Nidia Coyote Estrada**

Subdirectora  
COFEPRIS  
Monterrey 33 Noveno Piso Col. Roma  
México DF 06700  
México

T: 011 52 555 514 8582

F: 011 52 555 514 8574

[nidiacoyote@hotmail.com](mailto:nidiacoyote@hotmail.com)

### **Fernando Bejarano**

Coordinador  
RAPAM (Pesticide Action Network, Mexico)  
Amado Nuevo 23-2  
Col. San Juanito, Texcoco  
Estado de México 56121, México

T: 011 52 595 954 7744

F: 011 52 595 954 7744

[rapam@prodigy.net.mx](mailto:rapam@prodigy.net.mx)

### **Mariano Cebrian**

Head of the Section  
CINVESTAV – IPN  
Ave. IPN #2508  
Col. San Pedro Zacatenco  
México DF 07360, México

T: 011 525 95 954 7744

F: 011 52 555 747 7111

[mcebrian@mail.cinvestav.mx](mailto:mcebrian@mail.cinvestav.mx)

### **María Cristina Cortinas de Nava**

Asesora  
Grupo Parlamentario del Partido Verde  
Ecologista de México  
Mar de la Tranquilidad 36 Edif. 1-204  
México DF 04899

México

T: 011 52 555 673 8525

[ccortinasd@yahoo.com.mx](mailto:ccortinasd@yahoo.com.mx)

### **Fernando Díaz-Barriga**

Coordinador - Toxicología Ambiental  
Universidad Autónoma  
De San Luis Potosí  
Av. Venustriano Carranza No. 2405  
San Luis Potosí, San Luis Potosí

México 78210

T: 011 52 444 826 2354

F: 011 52 444 826 2354

[fdia@uaslp.mx](mailto:fdia@uaslp.mx)

**Patricia Díaz-Romo**

Coordinadora de proyecto  
Proyecto Huicholes y Plaguicidas -  
Asociación  
Mexicana de Arte y Cultura Popular  
Apartado Postal 1156  
Oaxaca Oaxaca 68000  
México  
T: 011 52 951 514 2901  
[huicholesyplaguicidas@hotmail.com](mailto:huicholesyplaguicidas@hotmail.com)

**Roció González**

Subdirectora del Programa  
Hospital Saludable  
División GRA/TE Equidad  
Av. José Vasconceles 221  
Col. San Miguel Chupultepec  
Delegación Miguel Hidalgo  
México DF, 11850  
México  
T: 011 52 555 211 7538/7788  
F: 011 52 555 553 0583  
[Rocio\\_go@yahoo.com](mailto:Rocio_go@yahoo.com)

**Irina Ize Lema**

Subdirectora de Investigación para  
la Evaluación de Riesgos Ambientales  
Instituto Nacional de Ecología  
Periférico Sur #5000 piso 4  
México DF 04530  
México  
T: 011 52 555 424 5402  
F: 011 52 555 424 5402  
[arize@ine.gob.mx](mailto:arize@ine.gob.mx)

**Alejandro Lorea**

Environment, Safety  
and Hygiene Director  
Asociación Nacional  
De la Industria Química, A.C.  
Providencia 1118  
México DF 03100  
México  
T: 011 52 555 230 5100  
F: 011 52 555 559 2208  
[alorea@aniq.org.mx](mailto:alorea@aniq.org.mx)

**Gonzalo G. García Vargas**

Jefe, Departamento de Toxicología  
Universidad Autónoma de Coahuila  
Gregorio García 198 Sur  
Torreón, Coahuila 27000  
México  
T: 011 52 871 717 6404  
F: 011 52 871 717 6404  
[Ggarcia\\_vargas@hotmail.com](mailto:Ggarcia_vargas@hotmail.com)

**Inocencio Higuiera-Ciapara**

Investigador  
CIAD, A.C.  
Kmtro.0.6 Carr. a la Victoria  
Hermosillo Sonora 83000  
México  
T: 011 52 662 289 2400  
F: 011 52 662 289 2400  
[higuera@cascabel.ciad.mx](mailto:higuera@cascabel.ciad.mx)

**Laura Jarque Alonso**

Directora de Comunicación  
De Riesgos  
COFEPRIS  
Monterrey 33  
México DF 06700  
México  
T: 011 52 555 514 8587  
[laujarque@yahoo.com](mailto:laujarque@yahoo.com)

**Andrea Márquez Guzmán**

Coordinación  
Red por los Derechos de la Infancia  
En México  
Av. México Coyoacan No. 350  
Col. General Anaya  
México DF 03340  
México  
T: 011 52 555 604 2458  
F: 011 52 555 604 2466  
[amarquez@derechosinfancia.org.mx](mailto:amarquez@derechosinfancia.org.mx)

**Adelaida Martínez Chapa**

Gerente de Estudios y Evaluación  
COFEPRIS  
Monterrey 33  
México DF 06700  
México  
T: 011 52 555 514 8587  
[laujarque@yahoo.com](mailto:laujarque@yahoo.com)

**Delia Namihira Guerrero**

Coordinadora de Investigación  
Centro de Especialidades Médicas  
Del Estado de Veracruz – CEMEV  
Campo Nuevo 30  
Lomas Altas  
Xalapa, Veracruz  
Mexico  
T: 011 52 228 812 7614  
F: 011 52 228 814 4551  
[Delian3@yahoo.com](mailto:Delian3@yahoo.com)

**Jaime Fernando Navia Atezana**

Presidente  
Grupo Interdisciplinario  
De Tecnología Rural Mapropriada  
CC El Parian Local 17  
Patzcuaro Michoacan 61609, México  
T: 011 52 434 342 6216  
F: 011 52 434 342 3216  
[direccion@gira.org.mx](mailto:direccion@gira.org.mx)

**Monica Olvera**

Gerente General  
Asociación Mexicana de la  
Industria Fitosanitaria  
Tintoreto 32 Edif. A Despacho 2  
Col. Nochebuena Mixcoac  
México DF 03720  
México  
T: 011 52 555 598 9095  
[molvera@amifac.org.mx](mailto:molvera@amifac.org.mx)

**Regina Montero Montoya**

Investigador Titular "A"  
Inst. Investigaciones Biomédicas, UNAM  
Circuito Interior de Cd. Universitaria  
México DF., 70228  
México  
T: 011 52 555 622 3158  
F: 011 52 555 550 0048  
[dorinda@servidor.unam.mx](mailto:dorinda@servidor.unam.mx)

**MA. Ines J. Navarro Gonzalez**

Jefe de Proyecto  
Instituto de Ingenieria, UNAM  
CD. Universitaria Coyoacán  
México DF, 04510  
México  
T: 011 52 555 622 3320, x12  
F: 011 52 555 616 2798  
[ing@pumas.iingen.unam.mx](mailto:ing@pumas.iingen.unam.mx)

**Silvia Neydar Vazquez**

Verificador  
Secretaría de Salud  
Monterrey No. 33  
Esquina Calle Oaxaca  
México DF 06700  
T: 011 52 555 514 8573  
F: 011 52 555 514 8574  
[lroiasbr@mail.ssa.gob.mx](mailto:lroiasbr@mail.ssa.gob.mx)

**Alvaro Roman Osornio Vargas**

Jefe del Departamento de Salud  
y Ambiente del PUMA  
Universidad Nacional Autónoma  
De México – Cto. De la Investigación  
Científica, C.U.  
México DF 04510  
México  
T: 011 52 555 622 5212  
F: 011 52 555 622 5207  
[arov@servidor.unam.mx](mailto:arov@servidor.unam.mx)

**Silvia Victoria Ramírez**

Gerente de Alimentos  
SSA/DGSA  
Monterrey 33, Col. Roma  
México DF,  
México  
T: 011 52 555 514 8575

**Leonora Rojas Bracho**

Directora Ejecutiva  
Comision Federal para la Proteccion  
Contra Riesgos Sanitarios  
Monterrey #33 Col. Roma  
México DF 06700, México  
T: 011 52 555 514 8574  
F: 011 52 555 514 8574  
[lrojasbr@mail.ssa.gob.mx](mailto:lrojasbr@mail.ssa.gob.mx)

**Guadalupe Salas**

Coordinador de Asustos Regulatorios  
SYNGENTA AGRO, S.A. de C.V.  
Calzada de Tlalpan 3058  
Col. Santa Ursula Coapa  
México DF 04850  
México  
T: 011 52 555 422 6261  
F: 011 52 555 679 3959  
[guadalupe.salas@syngenta.com](mailto:guadalupe.salas@syngenta.com)

**Samuel Salvador Ortiz**

Asesor Legal  
Pueblo Huitchol  
Universidad de Guadalajara  
Mutualismo 1192  
Col. Gusa  
Zapopan, Jalisco  
T: 011 52 553 861 2654/826 7946  
F: 011 52 553 826 7946  
[wixarika@yahoo.com.mx](mailto:wixarika@yahoo.com.mx)

**Matiana Ramírez Aguilar**

Investigador Asociado  
Instituto Nacioanal de Salud Pública  
Refineria Azcapotzalco 17  
Col. Reynosa T. Azcapotzalco  
México DF 02200, México  
T: 011 52 555 556 4224 ext 109  
F: 011 52 777 311 1148  
[jminclan@prodigy.net.mx](mailto:jminclan@prodigy.net.mx)

**Irma Rosas Pérez**

Coordinadora de PUMA  
UNAM - Cto. De la Investigación  
Científica, C.U.  
México DF 04510  
México  
T: 011 52 555 622 5212  
F: 011 52 555 622 5207  
[puma@servidor.unam.mx](mailto:puma@servidor.unam.mx)

**Samuel Salinas Alvarez**

Coordinador de investigación  
Proyecto Huicholes y Plaguicidas  
Chipancingo 5-112  
Col. Hipodromo Condesa  
México DF 06140  
México  
T: 011 52 555 566 1902  
F: 011 52 555 584 1308  
[samsalal@prodigy.net.mx](mailto:samsalal@prodigy.net.mx)

**Tayra Pérez Sandi**

Huicholes y Pleguicidad  
20 Agosto 53 – 15  
San Diego Churubusco  
Coyoacán 04120  
México  
T: 011 52 555 545 0888  
[rayma@internet.com.mx](mailto:rayma@internet.com.mx)

**María Elena Silva Lojero**

Directora – Instituto Internacional  
De Seguridad de Riesgo  
Calle Culiacán 79, 2º piso  
Col. Condesa  
México DF 06140  
México  
T: 011 52 555 265 1303  
[mslojero@gnp.com.mx](mailto:mslojero@gnp.com.mx)

**Victor Manuel Torres Meza**

Subdirector  
COFEPRIS – SSA  
Monterrey 33 Colonia Roma  
México DF 06900  
México  
T: 011 52 555 514 8580  
[vtorres@salud.gob.mx](mailto:vtorres@salud.gob.mx)

**Gabriela Valdés Herrera**

Gerente de Criterios Sanitarios  
COFEPRIS  
Monterrey 33 Noveno Piso Col. Roma  
México DF 06700  
México  
T: 011 52 555 514 8582  
F: 011 52 555 514 8574  
[gabyvaldes@salud.gob.mx](mailto:gabyvaldes@salud.gob.mx)

**THE NETHERLANDS**

**Moniek Zuurbier**

MSc. Environmental Health  
INCHES  
Post Box 5364  
Arnhem  
The Netherlands  
T: 31 263 773 780  
F: 31 263 773 992  
[moniek.zuurbier@hvdgm.nl](mailto:moniek.zuurbier@hvdgm.nl)

**CEC SECRETARIAT**

393 St-Jacques St. W., #200  
Montreal (Québec)  
Canada H2Y 1N9

**José Carlos Tenorio**

Project Manager  
Pollutants and Health, SMOC  
T: (514) 350-4372  
[jctenorio@ccemtl.org](mailto:jctenorio@ccemtl.org)

**Paul Miller**

Project Manager  
Pollutants and Health, Air Quality  
T: (514) 350-4326  
[pmiller@ccemtl.org](mailto:pmiller@ccemtl.org)

**John Buccini**

CEC Consultant  
31 Sycamore Drive  
Ottawa (Ontario)  
Canada K2H 6R4

**Tanis Frame**

CEC Consultant  
2821 Manitoba Street  
Vancouver (British Columbia)  
Canada V5Y 3B3  
T: (604) 733-3651  
[Tanis.frame@telus.net](mailto:Tanis.frame@telus.net)

**Erika Hercules**

Assistant  
Pollutants and Health  
T: (514) 350-4362  
[ehercules@ccemtl.org](mailto:ehercules@ccemtl.org)

**Liliana Paz Miller**

Coordinator  
Meeting Services  
T: (514) 350-4313  
[lmiller@ccemtl.org](mailto:lmiller@ccemtl.org)