Niñez y Riesgo Ambiental
en Argentina

Defensor del Pueblo de la Nación

Foto:Mattox

NACIONES UNIDAS ARGENTINA

PNUD Argentina

unicef

OIT

Organización Panamericana de la Salud
Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud

Niñez y Riesgo Ambiental en Argentina

Defensor del Pueblo de la Nación

Defensor del Pueblo de la Nación:
Adjunto I a cargo Sr. Anselmo Sella
Sr. Eduardo Mondino (1999 - 2009)

Director de Derechos Sociales:
Sr. Horacio Esber

Jefa de Área de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable:
Sra. Cristina E. Maiztegui

Sistema de Naciones Unidas
Sr. Martín Santiago, Coordinador Residente del Sistema de Naciones Unidas en Argentina
Sr. Carlos Felipe Martínez, Coordinador Residente del Sistema de Naciones Unidas en Argentina (2005-2009)
Sra. Natalia Aquilino, Oficial de Coordinación del Sistema de Naciones Unidas en Argentina
Sr. Gerardo Noto, Especialista en Coordinación (2008-2009)
Sr. Miguel Lengyel, Especialista en Coordinación (2006-2009)

Fondo de Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF:
Sr. Andrés Franco, Representante de UNICEF en Argentina
Sr. Ennio Cufino, Coordinador de Programas en UNICEF

Organización Panamericana de la Salud – OPS/OMS:
Sr. José Antonio Pagés, Representante OPS/OMS en Argentina
Sr. Luis Roberto Escoto, Consultor en Salud Familiar y Comunitaria

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD
Sr. Martín Santiago, Representante Residente del PNUD
Sr. Carlos Felipe Martínez, Representante Residente del PNUD (2005-2009)
Sra. Cecilia Ugaz, Representante Residente Adjunta (Programa)
Sr. Daniel Tomasini, Coordinador del Área Ambiente y Desarrollo Sustentable

Organización Internacional del Trabajo - OIT
Sr. Marcelo Castro Fax, Director de la Oficina de la OIT en Argentina
Sra. Alejandra Pángaro, Oficial de Programación
Sr. Gustavo Ponce, Oficial de Programación

Equipo de trabajo

Directora Nacional:
Sra. Cristina E. Maiztegui

Coordinador (Parcial):
Sr. Martín Delucchi

Consultores:
Sra. Yamila Barasch
Sr. Fernando Brunstein
Sra. Laura Calvelo
Sr. Carlos Dorado
Sr. Marcelino Fontán
Srta. Estefanía González Isola
Sr. Máximo Lanzetta
Sr. Daniel Perpiñal
Sr. Horacio Pracilio

Equipo de revisión de la DPN:
Srta. Virginia De Francesco
Sra. Adriana Giorgio
Sr. Leandro García Silva
Sra. Gladys Lavieri
Sra. Lidia Pizzini

2010

Niñez y Riesgo Ambiental en Argentina / dirigido por Cristina Maiztegui; coordinado por Martín Delucchi. - 1a ed. - Buenos Aires: Programa Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD Argentina: Defensor del Pueblo de la Nación, Unicef Argentina; Organización Panamericana de la Salud - OPS: Oficina Internacional del Trabajo, 2010. 150 p.; 30x21 cm.

ISBN 978-987-1560-21-9

1. Politicas Públicas. Salud Pública. 2. Medio Ambiente. I. Maiztegui, Cristina, dir. II.Delucchi, Martín, coord. CDD 614

Fecha de catalogación: 05/11/2010

El análisis y las recomendaciones políticas de esta publicación no reflejan necesariamente las opiniones de los Organismos de Naciones Unidas, de sus Juntas Ejecutivas o de sus Estados miembros. Esta publicación fue realizada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia, la Organización Mundial para la Salud y la Organización Internacional del Trabajo de Argentina y es el resultado del trabajo de un equipo técnico de profesionales.

Todos los derechos están reservados. Ni esta publicación ni partes de ella pueden ser reproducidas mediante cualquier sistema o transmitidas, en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, de fotocopiado, de grabado o de otro tipo, sin el permiso escrito previo del editor.

Índice

1 Prólogo y Palabras de Presentación 7

2 Introducción 13

3 Marco conceptual del proyecto 15

4 Marco jurídico - institucional 21

5 Atlas de Riesgo Ambiental de la Niñez 25

5.1 Enfoque metodológico 29
5.2 Índice de Vulnerabilidad Social de la niñez (IVSN) 33
5.3 Contaminación Industrial 39
5.4 Contaminación por Plaguicidas 51
5.5 Saneamiento básico insuficiente 63
5.6 Contaminación de la actividad minera 71
5.7 Superposición de riesgos 95
5.8 Conclusiones finales del Atlas 101

6 Estudio de casos 103

6.1 Estudio de Caso del Barrio EL ARCO, Benavídez, Partido del Tigre, Gran Buenos Aires 105
6.2 Estudio de Caso del Barrio ITUZAINGÓ, Ciudad de Córdoba, Provincia de Córdoba 111
6.3 Estudio de Caso del Barrio LA CAVA, San José, Partido de Almirante Brown, Gran Buenos Aires 117
6.4 Estudio de Caso de VILLA INFLAMABLE, Dock Sud, Partido de Avellaneda, Gran Buenos Aires 121

7 Manual de procedimientos 125

8 Palabras finales 129

9 Resumen 131

10 Referencias bibliográficas 135

11 Anexo. Nivel de Riesgo Ambiental por Departamento 139

1 Prólogo

El Defensor del Pueblo es una institución de la Nación que actúa con plena independencia y autonomía funcional, cuya misión es la defensa y protección de los derechos, garantías e intereses tutelados en la Constitución Nacional y las leyes ante hechos, actos u omisiones de la Administración y el control del ejercicio de las funciones administrativas públicas. Se instituye en el ámbito del Congreso de la Nación y su competencia surge de los artículos 86 y 43 de la Constitución Nacional y de la Ley Nº 24.284, modificada por la Ley Nº 24.379.

Si bien la cuestión ambiental no ha sido históricamente una prioridad de la agenda pública, la reforma constitucional de 1994 insertó en nuestro ordenamiento jurídico superior, los derechos colectivos al ambiente sano, a la salud y la legitimación procesal para demandar ante el daño ambiental. Este plexo normativo, juntamente con las normas que regulan la competencia de la defensoría, dan un marco a nuestra intervención para la protección de dichos derechos.

Para ello, en base a denuncias e investigaciones, la DPN realiza diagnósticos con el fin de explicar el origen y las causas que generan situaciones de contaminación y degradación del medio ambiente y violación de los derechos, provocando consecuencias negativas sobre el ambiente, la salud y calidad de vida de la población presente y de las futuras.

Luego, en base a esos diagnósticos, la DPN presenta recomendaciones, exhortos, informes especiales o presentaciones ante la justicia orientados a prevenir, corregir y solucionar situaciones críticas en la cuestión ambiental.

Es así como en el Area de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Dirección de Derechos Sociales de esta Institución, se tratan investigaciones relacionadas con los impactos negativos causados por el accionar humano en áreas de explotación minera, hidrocarburífera, agropecuaria, pesquera y forestal, como también en todo lo que hace a la industria y la aplicación de tecnología.

Asimismo, se investigan los impactos producidos por una mala planificación, organización y/o gestión de las actividades terciarias ligadas con energía, obras y servicios públicos, gestión de comercios.

Por último, la correcta o incorrecta gestión de los recursos naturales ambientales, a nivel provincial, interprovincial o regional, representan los objetivos de investigaciones centrales encaradas en la DPN, como son los casos de los estudios elaborados alrededor de las problemáticas de las cuencas de los ríos Matanza-Riachuelo, Reconquista, Salí Dulce y Río Uruguay. Los problemas a escala internacional, cuando se requiere, son asimismo investigados en la Defensoría, mereciendo recomendaciones específicas.

La metodología utilizada para elaborar los diagnósticos de casos, donde interactúan múltiples factores -económicos, sociales, naturales- fue llevada a cabo con la participación conjunta de organizaciones no gubernamentales y universidades nacionales, demostrando ser un método eficaz y acorde con la compleja problemática ambiental.

El objetivo de esta publicación es presentar el resultado de un trabajo con una visión internacional, el proyecto: "Los efectos de la contaminación ambiental en la niñez, una cuestión de derechos".

Dicho tema presenta como fundamento los siguientes antecedentes: hacia fines de la década del ´80, tiene lugar a la Convención de los Derechos del Niño (CIDN) (Asamblea General ONU, 1989) la cual es ratificada por Argentina el año siguiente, e integrada a la Constitución Nacional en 1994. Luego se sanciona la ley Nº 26.061 de Protección Integral de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes y el Plan Nacional de Acción por los Derechos de Niños, Niñas y Adolescentes 2008/2011. El efectivo cumplimiento de estos derechos está vinculado a la calidad ambiental en la cual crece nuestra infancia. Cabe indicar que el modo en que incide el deterioro ambiental en la sociedad es diferencial según el grado de vulnerabilidad de cada grupo social. En tal sentido, los niños, niñas y adolescentes, por estar en un período de maduración biológica y psicológica, constituyen un grupo especialmente vulnerable a la degradación ambiental que merece una atención especial para resguardar el derecho a un desarrollo pleno de su persona, en un ambiente sano.

Esta preocupación compartida por la Organización Panamericana de la Salud (OPS-OMS), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), ha permitido recibir este apoyo y hacer realidad el proyecto en el que se abordó la interfase entre los derechos de la niñez y los ambientales. En tal sentido, deseo destacar el apoyo recibido y la capacidad de trabajo de dichos organismos, pues ello ha viabilizado una primera aproximación a la identificación de la situación de riesgo ambiental diferencial en la cual se desarrolla la infancia en la Argentina.

El Área de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Defensor del Pueblo de la Nación tuvo a su cargo la dirección del proyecto que involucró a varios especialistas, a quienes agradezco el esfuerzo y esmero realizado.

Los principales resultados son publicados aquí, la mayoría de ellos en una versión resumida, con el objetivo de movilizar estrategias y políticas preventivas que se orienten a la reducción progresiva de los niveles de riesgo ambiental que afecta a los niños, niñas y adolescentes de una Patria que acaba de cumplir sus 200 años.

Dr. Anselmo Sella, Adjunto I a cargo del Defensor del Pueblo de la Nación

Programa Conjunto Derechos Ambientales de la Niñez

El Sistema de Naciones Unidas en Argentina lleva adelante su cooperación desde una perspectiva de derechos humanos para apoyar la construcción de capacidades de los actores del desarrollo, tanto de instituciones públicas como de organizaciones sociales y ciudadanas de las distintas jurisdicciones, priorizando en particular a los grupos más vulnerables.

A 20 años de la entrada en vigor de la Convención sobre los Derechos del Niño, resulta oportuno recordar que según su artículo 24, los Estados Partes "reconocen el derecho del niño al disfrute del más alto nivel posible de salud y a servicios para el tratamiento de las enfermedades y la rehabilitación de la salud. Los Estados Partes se esforzarán por asegurar que ningún niño sea privado de su derecho al disfrute de esos servicios sanitarios". Asimismo, los firmantes "asegurarán la plena aplicación de este derecho y, en particular, adoptarán las medidas apropiadas para: c) Combatir las enfermedades y la malnutrición en el marco de la atención primaria de la salud mediante, entre otras cosas, la aplicación de la tecnología disponible y el suministro de alimentos nutritivos adecuados y agua potable salubre, teniendo en cuenta los peligros y riesgos de contaminación del medio ambiente". Finalmente, "Los Estados Partes adoptarán todas las medidas eficaces y apropiadas posibles para abolir las prácticas tradicionales que sean perjudiciales para la salud de los niños."

En Argentina, la cooperación del SNU se extiende en el tiempo a través del Marco de Asistencia de Naciones Unidas al Desarrollo para el período 2010-2014 firmado con el Gobierno Argentino. Este documento de carácter estratégico, ha sido elaborado a partir del enfoque de derechos humanos e intenta proporcionar una respuesta colectiva a las prioridades y necesidades establecidas por el Gobierno Nacional. El marco estratégico propone que al finalizar el período se habrán: 1) implementado estrategias de promoción del desarrollo productivo mediante la incorporación de cambios tecnológicos consistentes con la creación de trabajo decente y la sostenibilidad ambiental, 2) implementado estrategias para el aumento del empleo y la promoción del trabajo decente, 3) diseñado e implementado políticas públicas más equitativas, con mayores niveles de inclusión social y sin discriminación, 4) reducido las brechas de acceso a la salud para la disminución de la mortalidad materna, la mortalidad y desnutrición infantil, y de las principales enfermedades, 5) mejorado la equidad en el acceso a la educación y reducido las disparidades sociales y territoriales en la calidad y 6) avanzado en su desarrollo institucional, fortaleciendo las capacidades estatales de planificación estratégica y coordinación, mejorando la transparencia y eficacia y promoviendo la participación ciudadana. Al mismo tiempo, el marco de cooperación posee un enfoque transversalizador del enfoque de género.

Para cumplir con este mandato, se han venido llevando adelante iniciativas que considera clave para la protección y promoción de los derechos ambientales de la niñez sobre la base de las capacidades existentes en el ámbito estatal y aprovechando la experiencia de las distintas agencias presentes en el país.

Tal es el caso del Programa Conjunto de apoyo al Proyecto "Los efectos de la contaminación ambiental en la Niñez, una cuestión de derechos" que ha sido pensado y ejecutado con la colaboración de la Defensoría del Pueblo de la Nación y las Agencias PNUD, UNICEF, OIT y OPS-OMS en su mandato por contribuir localmente al logro del Objetivo de Desarrollo del Milenio N° 8, Asegurar un medio ambiente sostenible.

Dos han sido los resultados logrados de manera conjunta. Por un lado, se han fortalecido y ampliado las capacidades de acción del Defensor del Pueblo de la Nación para llevar a cabo su misión de garantizar los derechos ambientales de la población infantil, actuando sobre los problemas de contaminación, derivados de los procesos productivos y de la forma de organización del hábitat, tanto en las áreas urbanas como rurales de Argentina, que afectan a su salud y desarrollo.

En segundo lugar, se ha contribuido a la promoción y protección del conjunto amplio de los derechos de las niñas, niños y adolescentes a través de la identificación y análisis de la problemática ambiental sobre la población infantil a partir de 5 casos de estudio y del diseño de un manual de procedimientos que permite al DPN y a las defensorías provinciales y locales operar de manera rápida y efectiva sobre los problemas de contaminación ambiental que afectan a la niñez y vulneran sus derechos.

Finalmente, felicitamos al equipo de la Defensoría del Pueblo de la Nación, especialmente al Área de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable por su compromiso permanente y sus esfuerzos en la defensa activa de los derechos ambientales de la niñez.

Martín Santiago
Coordinador Residente del Sistema de Naciones Unidas en Argentina

NACIONES UNIDAS
ARGENTINA

Proyecto
Los efectos de la contaminación ambiental: una cuestión de derechos

2 Introducción

La Defensoría tiene el rol de defender los derechos humanos no sólo cuando son vulnerados, sino también de actuar anticipadamente. En tal sentido, la noción de riesgo ambiental complementa la más tradicional de daño ambiental. La segunda es una acción reactiva ante un hecho consumado, la primera es activa y nos lleva a establecer medidas preventivas.

La segunda, en tanto hecho consumado, siempre presenta un sujeto claramente identificado como afectado; la primera nos remite a sujetos o elementos del ecosistema, a los que no podemos identificar de manera individual, pero que sabemos que sufren o sufrirán consecuencias de diversa magnitud por estar expuestos a riesgos ambientales.

El riesgo ambiental, tal como es trabajado en la presente obra, se construye en base a la tensión entre dos dimensiones básicas: la amenaza y la vulnerabilidad, mediadas por la exposición y la incertidumbre. En tal sentido, los niños, niñas y adolescentes constituyen un grupo particularmente vulnerable a los factores de amenaza ambiental, lo cual amerita el análisis particularizado para este grupo social en la Argentina; tarea que ha podido ser desarrollada gracias al apoyo del PNUD, la OPS, la OIT y UNICEF, materializada en el proyecto "Los efectos de la contaminación ambiental en la niñez, una cuestión de derechos".

El riesgo en general, y el ambiental en particular, tiende a ser naturalizado, lo que provoca un ocultamiento del fenómeno. Este trabajo pretende hacerlo visible. Las herramientas aquí desarrolladas tienen la intención de no constituirse sólo en un diagnóstico, sino también en una herramienta que permita dar precisión a la agenda ambiental y generar insumos para la planificación estratégica de los diferentes sectores del Estado que deben actuar a fin de tender y reducir los riesgos ambientales identificados que afectan el desarrollo de la infancia en nuestro país.

Los productos completos del proyecto presentan una extensión prominente que ha hecho necesario realizar reducciones diferenciales a fin de poder concretar la publicación. Si bien se trata de versiones resumidas, se han conservado los aspectos sustantivos de cada uno de ellos.

El trabajo comienza con un capítulo conceptual en el que se ha buscado precisar los términos y nociones utilizados en el desarrollo del proyecto. Palabras como riesgo, ambiente, salud, infancia, no siempre tienen la misma significación en los diferentes campos disciplinarios y sectoriales; esto ha implicado un esfuerzo de sistematización teórica que soporta conceptualmente el trabajo que se presenta.

Seguidamente se presenta el Atlas de la Niñez de Riesgo Ambiental de la Argentina. El mismo analiza, a partir de información secundaria disponible, los riesgos ambientales generados por la actividad productiva (industria, agropecuaria y minera) y de acceso a servicios de saneamiento básico. La metodología desarrollada permite un primer acercamiento al fenómeno del riesgo ambiental de la infancia en Argentina; que si bien no logra definir un dimensionamiento cuantitativo del mismo, avanza a poder establecer una ponderación relativa, la que permite orientar la mirada a las áreas geográficas críticas para cada tipo de riesgo trabajado. En tal sentido, el trabajo, ha permitido relevar la situación de la niñez de los 531 departamentos del país. Aún para los riesgos trabajados, en algunos casos, como es minería, el desarrollo ha sido limitado por falta de información. Asimismo, para la vulnerabilidad, hay dimensiones de análisis, como la institucional, para la cual no hemos detectado aún indicadores que puedan ser integrados al índice que mide dicho fenómeno.

El trabajo hace foco en cuatro casos, éstos tienen el propósito de poder ilustrar situaciones de riesgo ambiental que afectan a la niñez y que corresponden a diferentes tipos de riesgos ambientales predominantes. Esto permite poder observar el complejo proceso de construcción social del riesgo, con aspectos del fenómeno que escapan a la mirada de la metodología del Atlas, así como las intervenciones del Defensor del Pueblo en tres de ellos, los que han sido significativos en procesos más amplios que el propio caso en si.

Finalmente se presenta una versión muy sucinta del Manual de Procedimiento para las defensorías del pueblo, tanto Nacional, como provinciales y municipales. El texto establece lineamientos para la actuación, en los casos que se inscriben dentro de las tipologías estudiadas y que pueden extenderse al resto de los problemas ambientales que llegan a las mismas.

Cabe señalar que el día 30 de noviembre de 2009, se realizó una presentación que tuvo como propósito difundir los resultados y la metodología empleada en el Proyecto, especialmente el Atlas de la Niñez de Riesgo Ambiental de la Argentina, los Estudios de Casos (Barrio Ituzaingó, La Cava, Villa Inflamable y El Arco) y el Manual de Procedimientos. En dicha oportunidad, la apertura fue realizada por el Adjunto I Dr. Anselmo Sella, a cargo de la Defensoría del Pueblo de la Nación, continuando con la presentación el Director de Derechos Sociales, Dr. Horacio Esber y la Jefa del Área de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Dra. Cristina Maiztegui. Asimismo participaron los miembros del equipo del proyecto y de las áreas del DPN involucradas, junto a representantes de los organismos que financiaron el proyecto: OPS-OMS, UNICEF, OIT y PNUD. También participaron las defensorías del pueblo de provincias y municipios. El taller puso de relieve el valor de la herramienta; asimismo se generaron recomendaciones dirigidas a instrumentar mecanismos para su actualización y el desarrollo de esta metodología a escala de provincias o municipios.

Por último deseo agradecer el trabajo de los consultores que desarrollaron diversos aspectos del proyecto, así como al personal del Área de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Defensor del Pueblo de la Nación, que brindaron una especial colaboración para alcanzar este resultado.

Dr. Horacio Esber
Director de Derechos Sociales
del Defensor del Pueblo de la Nación

Marco Conceptual del Proyecto

3

I. OBJETIVOS Y DEFINICIONES CONCEPTUALES

Objetivos y alcances

El objetivo del presente trabajo es apoyar la labor del Defensor del Pueblo de la Nación –DPN- para llevar a cabo su misión de garantizar y proteger los derechos ambientales de la población infantil y adolescente, mediante la producción de instrumental metodológico específico que permite producir un conocimiento sistematizado sobre este crucial sector de la población nacional.

La creciente preocupación por los derechos de las Niñas, Niños y Adolescentes ha sido plasmada a nivel internacional en la Convención Internacional de los Derechos del Niño (CIDN) (Asamblea General ONU, 1989), ratificada por Argentina al año siguiente, e integrada a la Constitución Nacional en 1994. Y por la más reciente ley Nº 26.061 de Protección Integral de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes y el Plan Nacional de Acción por los Derechos de Niños, Niñas y Adolescentes 2008/2011. Su cumplimiento, en ambos casos, está íntimamente ligado al logro de adecuados niveles de calidad ambiental.

Si bien, desde la visión antropocéntrica, el ambiente es un reconocido determinante social de la salud en general; el recorte del análisis del riesgo ambiental vinculado a la niñez y adolescencia, está justificado por tratarse de un grupo etario sobre el cual el ambiente genera una particular influencia en relación a los adultos. Desde el punto de vista orgánico, "su especial biología, comportamiento, desarrollo y dieta hacen que se vean expuestos a un riesgo mayor frente a situaciones determinadas y a contaminantes ambientales."[1] Esto es así, debido a que desde la gestación del feto hasta la madurez, los órganos se encuentran en distintas etapas de desarrollo, muchos de ellos son particularmente sensibles al ambiente, como por ejemplo la mayor absorción de ciertos compuestos químicos en mayor concentración que los adultos sobre órganos inmaduros, comprometiendo su desarrollo futuro. Desde el punto de vista psicosocial, la niñez y la adolescencia son etapas constituyentes de la personalidad en su maduración psicológica, social y afectiva. El ambiente, tanto familiar, como social y ecológico resultan factores determinantes de este desarrollo. El desarrollo biológico del niño, niña y adolescente está fuertemente asociado al desarrollo psicosocial de los mismos, siendo un determinante significativo. A modo de ejemplo puede señalarse que ciertos tóxicos que afectan el sistema nervioso inciden negativamente en el desarrollo cognitivo; cuando esta situación está acompañada de un ambiente familiar y/o social desfavorable para dicho desarrollo, entonces la afectación se potencia. Por lo tanto, la niñez está expuesta, desde la etapa prenatal, a una serie de amenazas ambientales que atentan contra su supervivencia, su salud, su desarrollo y sus derechos.

Algunas precisiones conceptuales

Las categorías conceptuales utilizadas en el presente trabajo están tensionadas por debates teórico-metodológicos que diversifican enfoques y matices. Es por ello que merecen ser precisados los contenidos con los cuales han sido empleados; así como las conexiones entre éstas.

[1] Callaghan S., Corra L., Hanvey L., Leoni M., Monti V.: "Perfil de la Salud Ambiental de la Niñez en la Argentina" (Perfil SANA), AAMMA/CICH, 2007.-

a) Infancia

El concepto de infancia ha cambiado a través de la historia y se encuentra en permanente construcción; más que una etapa biológica, hace alusión a *"una producción social, histórica y cultural"*.

Existen diferentes perspectivas desde las cuales los niños pueden ser definidos, éstas son:

1. La edad, esto es, un período determinado de la vida, de 0 a 18 años de acuerdo con la Convención de los Derechos del Niño.
2. La condición de miembros de un grupo de población, es decir, como grupo demográfico.
3. Las características biológicas y psicológicas que establecen la diferencia con las personas adultas que han alcanzado su desarrollo.
4. Las diferentes representaciones sociales (ideas e imágenes) que una sociedad puede tener sobre lo que son las niñas y niños.

En un estudio de UNICEF (2002), se identificaron dos conjuntos de imágenes sobre la infancia. El primero se ubica en el núcleo figurativo de los "Aún No", haciendo referencia a los niños como *"Aun no capaces, Aún no competentes, entre otros Aún no"*. El segundo, percibe al niño integrado a su comunidad, participando de las actividades de la vida cotidiana familiar y comunitaria.

Si bien el concepto de infancia no es nuevo, dista mucho de ser algo cerrado o estático y como toda construcción social, se encuentra atravesado por debates y tensiones propios de cada época. Mirando la historia, podemos constatar la importancia que ha tenido, la edad (al igual que el sexo) como base de la organización social. Sin embargo, todavía hoy, la brecha etaria entre ese período especial del desarrollo de la persona (caracterizado por su mayor vulnerabilidad y necesidad de cuidado) y la adultez presenta límites difusos. En grandes líneas pueden observarse dos tendencias: por un lado una creciente valorización de la niñez, proceso que se inicia en la edad moderna impulsado por la consolidación de la familia y la escuela como instituciones responsables de la socialización del individuo (hoy cuestionadas); y por otro lado, una contradicción entre los marcos legales que extienden la totalidad del período de crecimiento y desarrollo físico y mental del sujeto (impulsado entre otras cosas por la firma de tratados internacionales en materia de derechos humanos) frente a la creciente y real dificultad de los Estados para garantizar el cumplimiento de estos derechos a todos los ciudadanos por igual.

En este marco y si miramos hacia nuestro entorno social y cultural, observamos el devenir de una infancia, que resulta cada vez más difícil continuar suponiendo como tal. Pareciera que ya no podemos hablar de una, sino de varias infancias, según el momento histórico y los sectores sociales de que se trate.

Atento a las características metodológicas del "Atlas del riesgo ambiental de la niñez en la Argentina", el concepto prevaleciente tomado es el primero y segundo antes señalado. El INDEC adopta y asume lo establecido por la CIDN, trabajando con grupo de personas de 0 a 17 años, referidos como niños, niñas y adolescentes. Aspectos de las otras definiciones de infancia son matizadas en los comentarios y especialmente en los cuatro casos de estudio.

b) Desarrollo Infantil

El desarrollo infantil es un proceso continuo que se inicia desde la gestación, e implica una serie de cambios en el estado físico, emocional y mental; cambios que se valoran en conjunto, como una totalidad, porque el niño y la niña son seres integrales. Los niños crecen y se desarrollan de acuerdo a un modelo similar, sin embargo, en determinados aspectos seguirán su propio ritmo, atendiendo a lo cultural y a lo individual (UNICEF, 2000). Este desarrollo implica cambios biológicos y aprendidos, que se suceden dentro de un proceso continuo, inherente y evolutivo, donde se da la integración y organización de las distintas conductas en cada etapa del proceso. Las etapas no se dan de manera aislada, se producen en un continuo de sucesiones que interactúan reforzándose unas con otras; los logros en una determinada conducta pueden tener la capacidad de influir en el desarrollo de las otras, conformando un círculo de retroalimentación que impulsa el proceso de ésta (el niño y su medio).

La diversidad y heterogeneidad ambiental, así como la complejidad del desarrollo infantil, sugieren una lectura profunda del desarrollo del hombre en sus primeros años de vida en relación al entorno del cual forma parte.

Un ambiente sano para los niños y niñas es fundamental para su desarrollo. Este derecho supone la generación de condiciones que le asegure desde la concepción, el acceso a bienes y servicios socio-habitacionales y ambientales, tales como la adecuada alimentación nutritiva y equilibrada, acceso a servicios de salud, la protección, la educación, el vestuario, la recreación, la vivienda segura dotada de servicios públicos esenciales; localizados éstos en ámbitos rurales o urbanos, conformando ecosistemas apropiados para el desarrollo humano.

c) Ambiente y Desarrollo Sustentable

La emergencia de la modernidad colocó al ambiente como algo externo al hombre; el mismo ha sido emparentado a la naturaleza, la cual era convertida en objeto de explotación, y por tanto debía ser sometida por medio del desarrollo industrial. Esto inaugura un enfoque denominado antropocéntrico, que aún hoy tiene mucha influencia en el campo económico y social. En las últimas décadas del siglo XX toma fuerza un enfoque que será crítico del ya señalado, colocando al hombre como una especie que debe pensarse como parte del ambiente; surge así el paradigma ecosistémico, al cual adherimos conceptualmente en el presente trabajo. Dicho esto, el ambiente incluye al sistema social con todas sus complejidades y contradicciones en relación al resto de los componentes del mismo.

La falta de información en relación a la calidad de los recursos naturales limitó la potencialidad del trabajo, que hubiera permitido analizar la afectación de elementos sustantivos del ecosistema, en el cual desarrollan su vida los niños, niñas y adolescentes.

La problemática tratada aquí, centra su atención en la relación entre riesgo ambiental y desarrollo de la niñez; se trata del modo en que la calidad del ambiente afecta a la misma desde la perspectiva de los derechos humanos. Esto nos enfoca la mirada en lo que en los años '70 se denominó como "ambiente humano", siendo ésta la denominación de los primeros organismos ambientales en la región y particularmente de la Argentina. Si bien toda definición de ambiente supone pensar la misma en la tensión que se establece entre el ambiente natural y el ambiente construido, este último comprende las transformaciones materiales y los sistemas sociales. La misma es más significativa en los ambientes humanos, más aún en ambientes urbanos. En estos últimos el acceso a ciertos recursos y servicios, como el agua, la energía y otros, están mediados por la posibilidad de acceso a servicios ambientales como los servicios sanitarios y las redes de energía, los que difícilmente pueden resolverse de modo individual y por lo tanto se trata de servicios de consumo colectivo. En ambientes urbanos, la calidad del mismo para millones de personas, depende del acceso a los servicios ambientales y de su localización en relación a factores que pueden resultar amenazas, tanto de origen natural o antrópico, que puedan afectarla negativamente (ej: área inundable, emisiones industriales, etc).

Para los organismos de salud, como la OMS, el medio ambiente se define como el conjunto de condiciones físicas, biológicas, sociales, culturales y económicas con las que interactúan los seres humanos. El criterio adoptado reconoce como ambiente todo aquello que es externo a un sujeto y que puede afectarlo en su salud, desde la contaminación industrial a los accidentes de tránsito.

En este trabajo el enfoque es otro: es ecosistémico, por lo que resultan significativos aquellos determinantes sociales de la salud vinculados a la dimensión social y ecológica del ambiente; en particular, aquellas condiciones ambientales naturales y/o antrópicas que se encuentran bajo la tutela del Estado.

Las actividades humanas tienen una influencia considerable sobre el ambiente, así como en la salud y el bienestar de sus habitantes y viceversa, el subsistema natural influye sobre el ser humano. No obstante, la calidad ambiental de las concentraciones urbanas aún no se concibe en una relación que integre los factores bióticos, productivos, tecnológicos, culturales y sociales. La separación entre estos factores ha hecho difícil modelar una forma de vida que mejore las condiciones y respete todas esas formas.

El desarrollo sostenible implica una visión global que celebre la diversidad biológica, social y cultural, la participación activa de niños, jóvenes y adultos, el respeto por todas las formas de vida y el derecho a gozar de un ambiente sano.

El desarrollo, en este trabajo coincide con el concepto de desarrollo humano, y es la condición de vida de una sociedad en la cual las necesidades auténticas de los grupos y/o individuos se satisfacen mediante la utilización racional de los recursos y sistemas naturales, utilizando tecnologías acordes a los elementos culturales de los mismos grupos. Implica que los bienes y servicios se encuentran crecientemente al alcance de toda la sociedad, reduciendo la existencia de aquellos miembros en condiciones de marginalidad. Asimismo, establecería una condición de acceso a los servicios sociales, especialmente los ambientales, y a la participación social activa.

Finalmente, se debe diferenciar el desarrollo del mero crecimiento económico, ya que si bien implica cierto nivel de posesión económica no se reduce sólo al aspecto de riqueza. El desarrollo humano incluye dos facetas complementarias: la formación de las capacidades humanas, y que tales capacidades puedan ser ejercidas en las diferentes esferas de la vida: económica, social, cultural o política (Reyes, Giovanni E., s/d). En definitiva el desarrollo sustentable es el desarrollo duradero, que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer las posibilidades de las futuras para satisfacer las suyas.[2,3]

d) El riesgo ambiental

La palabra riesgo emerge en la humanidad en la zona del Mediterráneo en la transición del alto medioevo a la modernidad. La misma aparece con el propósito de poder dar cuenta de la desgracia como una posibilidad cuya concreción depende de la responsabilidad individual, y ya no de prácticas tradicionales o religiosas. El análisis del riesgo ambiental en relación a la niñez, nos permite avanzar en una herramienta que da cuenta del fenómeno, pero que al mismo tiempo permite reducir los niveles de incertidumbre en las responsabilidades públicas que deben velar por su mitigación.

El riesgo ambiental, en términos teóricos, aparece como la posibilidad de ocurrencia de un evento adverso o catastrófico, que da lugar a un proceso de degradación ambiental que altera el ecosistema y que puede afectar la salud de la población, en especial de los niños, niñas y adolescentes. El mismo puede tener un factor desencadenante de tipo natural o antrópico, y ser de velocidad lenta o repentina. El primero da cuenta de procesos de contaminación crónica, el segundo de tipo accidental (tormentas, accidentes químicos, nucleares, rotura de diques, etc.). Esta posibilidad resulta de la relación entre dos factores principales o dimensiones: la amenaza del factor desencadenante y la vulnerabilidad del sistema social y del resto de los elementos del ecosistema. La amenaza resulta del potencial de peligrosidad de un elemento del ecosistema en relación a otro elemento, en nuestro caso: niños, niñas y adolescentes; mientras que la vulnerabilidad refleja la capacidad de amortiguación diferencial de los sujetos al factor de amenaza, o bien al estado de indefensión que pueden tener. Ambos factores están mediados por la exposición, esto es la disposición territorial entre los factores de amenaza y los sujetos y elementos vulnerables. Estos a su vez están atravesados por el conocimiento que se posee de cada factor o dimensión del riesgo; aquello que conocemos de manera escasa y no cuantificable, es lo que se denomina incertidumbre. Cuando tenemos información cuantificable, podemos pensar el riesgo en término de probabilidades. Estos aspectos constituyen los pilares de la teoría social del riesgo, que han sido tenidos en cuenta para la fundamentación teórico-metodológica de la herramienta que se presenta, y cuyos ejes centrales han sido tomados del PIRNA de la Universidad de Buenos Aires[4]. Las definiciones de las dimensiones y variables serán desarrolladas más adelante en el "Atlas del riesgo ambiental de la niñez en Argentina".

Los riesgos ambientales que se analizan son aquellos vinculados al concepto de ambiente que hemos definido en el apartado anterior. En tal sentido podemos diferenciar aquellos riesgos ambientales asociados al acceso a los servicios ambientales, los que se vinculan a los problemas de reparto de la riqueza, y son típicamente conflictos de la sociedad de clase, en términos de Beck (1998). Y aquellos que resultan de los avances tecnológicos aplicados a la producción, generando contaminación crónica del ambiente y amenaza de accidentes ampliados, los que en países desarrollados afectan a diversas clases sociales y caracterizan a la denominada sociedad del riesgo (Beck 1998). En países en desarrollo como la Argentina, las diferenciaciones sociales sufren un cambio, aparecen nuevas desigualdades sociales dentro de la sociedad del riesgo. "Estas surgen en especial allí donde las situaciones de clase y las situaciones de riesgo se solapan... Las industrias con riesgo se han trasladado a los países de sueldos bajos. Esto no es casualidad. Hay una «fuerza de atracción» sistemática entre la pobreza extrema y los riesgos extremos"[5]. Aquí, la sociedad de la carencia, o de clase, y la sociedad del riesgo coexisten dando lugar a una situación de mayor complejidad, que en algunos casos puede potenciar el riesgo ambiental.

En el contexto del presente proyecto, se entiende por contaminación ambiental a una forma de deterioro del ambiente por la introducción de cualquier materia o energía que lo altere sustancialmente, superando la capacidad de éste para incorporarlos. La alteración de sus condiciones físicas, químicas o biológicas puede afectar las condiciones de vida (incluyendo, aunque no únicamente, la salud) de las especies animales o vegetales que dependen de ese ambiente.

[2] "Nuestro futuro común", abril 1987, más conocido como informe Gro Brundtland, de la Comisión de Expertos O.N.U
[3] También Principio 4, Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conforme O.N.U, 1992
[4] "PIRNA-Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente, Instituto de Geografía, FFyL, UBA
[5] Beck, Ulrich (1998). La sociedad del riesgo. Editorial Paidos. Barcelona; pág. 47.

En tal sentido, teniendo en cuenta que uno de los efectos más destacados de los riesgos ambientales se produce sobre la salud humana, esta definición coincide con el concepto actual de la salud como producto social, que considera a la misma como "resultante de las acciones que realizan, a favor o en contra, por acción u omisión, los diversos actores sociales y políticos que intervienen sobre las condiciones de vida de las poblaciones" (OPS, 1993).

Muchas veces estos riesgos no han sido evaluados, ya que su cantidad impide el estudio exhaustivo de sus efectos sobre la población. En los últimos 50 años han entrado al mercado una enorme cantidad de nuevos compuestos químicos en la industria y en los artículos de consumo. Sin embargo, se carece de información confiable acerca de su efecto sobre la salud en casi dos terceras partes de estas sustancias. En el siguiente capítulo se analizan con mayor detalle los efectos conocidos de la contaminación ambiental sobre la salud de los niños, niñas y adolescentes.

II. AMBIENTE Y NIÑEZ

La especial vulnerabilidad de la niñez

El 33,5% (12.169.648 habitantes), o sea 1/3 de la población total del país está conformada por niños y jóvenes menores de 18 años (INDEC 2001). Debido a que sus cuerpos y mentes están sufriendo un proceso acelerado de cambio, los niños son más vulnerables y sensibles a la contaminación y a otras formas de degradación ambiental.

Se ha demostrado irrefutablemente que un ambiente degradado perjudica significativamente las posibilidades de supervivencia de la niñez. Esta está caracterizada como una población en alto riesgo ante los efectos causados por la contaminación ambiental, debido a los cambios anátomo-fisiológicos que se experimentan durante esta etapa y al desarrollo de comportamientos que la vuelve más vulnerable.

En todo el mundo, el número de años de vida sana perdidos por habitante debido a factores de riesgo ambiental es aproximadamente cinco veces mayor entre niños de 0-5 años que en la población en general.

Debe quedar claro que, dado que la población infantil es más vulnerable que la adulta, no son válidas las extrapolaciones a este grupo de edad de las consecuencias de la contaminación ambiental sobre los adultos. Las niñas, niños y adolescentes acusan también los efectos, pero potenciados por sus especiales características psicofísicas que los alejan de la imagen tradicional que los trata como "adultos pequeños".

Existen ciertas características bio-psico-sociales que hacen a la niñez más vulnerable que los adultos a la contaminación ambiental. Las niñas, niños y adolescentes constituyen el grupo de población más vulnerable a las condiciones ambientales negativas, y especialmente a todos los tipos de contaminación[6] tanto por su biología en estado de continuo cambio y desarrollo como por su comportamiento.

Los niños se ven expuestos a riesgos ambientales en los lugares donde habitan, aprenden, juegan y exploran: el hogar, la escuela, los lugares de recreación, la calle, los espacios públicos y lugares de trabajo. La exposición ambiental de los niños comienza desde el momento de la concepción, durante el período intrauterino y continúa a través del ciclo de vida. Puede presentarse en forma aguda (intoxicaciones) o crónica a través de exposiciones prolongadas a bajas dosis, produciendo un impacto profundo sobre la salud de los niños (Callaghan S., Corra L., Hanvey L., Leoni M., Monti V, 2007).

Su exposición a determinadas sustancias químicas son mayormente "ignoradas" tanto por instituciones gubernamentales y sociales[7] como así también por los propios padres. Y los efectos de esas exposiciones son muy distintos en los niños y niñas que en los adultos.[8]

Los aspectos negativos anteriores se ven reforzados en condiciones de pobreza, la cual provoca deficiencias nutricionales y ostenta además enorme carencia de servicios básicos como agua potable y drenaje, como asimismo déficits en materia de asistencia médica apropiada. Las niñas y niños en situación de pobreza en las zonas rurales, están expuestos además al uso de químicos como los plaguicidas, siendo más vulnerables los niños trabajadores jornaleros y los de poblaciones de zonas agrícolas con menos infraestructura.

No obstante lo anterior, la invisibilización por nuestra sociedad de la especial exposición de los niños, niñas y adolescentes, a las diversas fuentes de contaminación ambiental es preocupante. En realidad la misma es tan real como la pobreza y produce efectos duraderos sobre el resto de su vida.

Ante la ausencia de similares investigaciones nacionales, mencionamos datos producidos por la Agencia de Protección Ambiental de los EEUU (EPA), la cual efectuó una revisión de estudios relacionados con exposición temprana a químicos cancerígenos y concluyó que en los niños, los efectos de algunos de estos químicos son hasta 65 veces más poderosos que en los adultos (EPA 2005).

La exposición a riesgos ambientales perjudiciales para la salud puede comenzar aún antes del nacimiento. El plomo en el aire, el mercurio en los alimentos, así como otras sustancias químicas, pueden tener efectos a largo plazo, a menudo irreversibles, como infertilidad, abortos espontáneos y defectos de nacimiento. La exposición de las mujeres en edad fértil a plaguicidas, disolventes y contaminantes orgánicos persistentes pueden afectar a la salud del feto. Entre los efectos producidos por la exposición prenatal a las concentraciones de contaminantes predominantes se ha observado asociación con pérdida fetal temprana, parto prematuro y bajo peso al nacer, si bien esta relación puede no ser causal. Aunque se reconocen los beneficios generales de la lactancia natural, la salud del recién nacido puede verse afectada por la presencia de altos niveles de contaminantes en la leche materna.

En los fetos, el cerebro tiene una mayor porosidad sanguínea que lo vuelve más vulnerable a la exposición a químicos; al estar creciendo, las células de los niños se multiplican rápidamente y sus órganos crecen a una tasa mayor que en los adultos. Además los niños comen, beben y respiran más rápido y proporcionalmente consumen más cantidad de aire que un adulto, poniéndose en mayor riesgo de exposición a los contaminantes ambientales.

[6] Linares C, Díaz J, Tobías A et al (2006a) A review of epidemilogical evidence on short-term effects of environmental factors on respiratory problems in children. Current Respiratory Medicine Reviews 2:173-181
[7] No obstante los compromisos asumidos en Conferencias internacionales como la convocada en nuestro país en Buenos Aires en 2005 (14 al 16/11): "Ambientes sanos, niños sanos. Compromiso para la Acción. Segunda Conferencia Internacional sobre Salud Ambiental Infantil. Buenos Aires, Argentina". Disponible en http://www.who.int/ceh/news/pastevents/buenosairesdeclaresp.pdf
[8] Estudios realizados por Srivastava et al (1986) y Whyatt et al (2001) sobre químicos producidos en la quema de gasolina y basura muestran que a pesar de que el feto tiene menores niveles de contaminación, éstos nacen con daño en su ADN, lo cual incrementa el riesgo de cáncer.

El sistema inmune y pulmones de los niños son inmaduros y pueden obstruirse con más facilidad. También tienen un comportamiento especial en su contacto mano-boca al estar más en contacto con el suelo y llevarse más cosas a la boca, por lo que ingieren más polvo y los contaminantes que este contiene, como el plomo. Por su estatura, están más expuestos a los contaminantes de los vehículos de motor; absorben nutrientes del tracto gastrointestinal en forma diferente a los adultos, y necesitan más calcio que los adultos, por ende absorberán más de éste.

Un ejemplo de cómo estas diferencias se manifiestan en la salud es el del plomo. Cuando el plomo es absorbido por el tracto gastrointestinal, compite con el calcio y el cuerpo lo absorberá en su lugar. Si un adulto ingiere plomo, absorberá el 10% del plomo ingerido porque su necesidad de calcio es mucho menor, mientras que un niño absorberá el 50% del mismo.

La exposición a pesticidas, presentes en alimentos por ejemplo, también afecta a los niños de manera particular. Los niños son más vulnerables a pesticidas porque sus cerebros y sistema nervioso no están totalmente desarrollados, lo que los vuelve más sensibles a aquellos; sus hígados y riñones no son capaces de desintoxicar o eliminar ciertos químicos como sucede con los adultos. Al poseer una esperanza de vida más prolongada, se facilitan los daños por contaminantes con mayor período de latencia. Los impactos por la exposición a un contaminante pueden afectar por décadas su salud y calidad de vida, así como la habilidad para desarrollarse como persona productiva para la sociedad.[9]

A estos datos debe sumársele que por sus actividades los niños, consumen más calorías y agua por masa corporal. Estas circunstancias llevaron a que casi veinte años atrás se le encomendara un trabajo a la Academia Nacional de Ciencias de los EEUU para estudiar la influencia de los hábitos alimenticios y los pesticidas en la salud infantil, lo cual en Argentina es una importante asignatura pendiente. Dicho informe, publicado en 1993 brinda detalles acerca de la falta de información sobre los efectos en la salud de los niños de los pesticidas utilizados en la producción de alimentos y sugiere que se multiplique por diez el margen de seguridad en los estándares para niños.[10]

Los niños de los países en desarrollo pierden, como promedio, ocho veces más años de vida sana por habitante que los de los países desarrollados, debido a enfermedades causadas por el medio ambiente. En algunas regiones muy pobres del mundo sin embargo, la diferencia es mucho mayor; en ellas, el número de años de vida sana perdidos por habitante debido a infecciones de las vías respiratorias inferiores en la infancia es 800 veces mayor; el de traumatismos causados por el tránsito es 25 veces mayor, y el de enfermedades diarreicas 140 veces mayor. Estas estadísticas no reflejan los efectos a largo plazo de las exposiciones que se producen a una edad temprana pero no se manifiestan como enfermedad hasta años después.

Desde hace mucho tiempo se sabe que la contaminación ambiental produce exacerbación de las enfermedades agudas, fundamentalmente respiratorias. Más recientemente han aparecido estudios en Europa que asocian esta contaminación, y especialmente la procedente del tráfico, con un aumento de la mortalidad infantil y con el desarrollo de asma y atopía, así como con una disminución de las tasas de bronquitis y tos crónica en niños en zonas donde ha disminuido la concentración de partículas[11]. Estos efectos se han observado a las concentraciones que son comunes hoy día. La contaminación atmosférica química es responsable del 6,4% de todas las muertes que ocurren en Europa entre los niños de 0 a 4 años, lo que supone 13.000 muertes anuales[12].

El aire interior y exterior y el agua contaminados, la falta de saneamiento adecuado, los riesgos de toxicidad, los vectores de enfermedades, la radiación ultravioleta y los ecosistemas degradados son factores ambientales de riesgo importantes para los niños, y en la mayor parte de los casos para sus madres también. En particular en los países en desarrollo, los riesgos y la contaminación ambiental contribuyen de manera muy importante a la mortalidad, la morbilidad y la discapacidad infantil asociada a las enfermedades respiratorias agudas, enfermedades diarreicas, traumatismos físicos, intoxicaciones, enfermedades transmitidas por insectos e infecciones perinatales. La mortalidad y la morbilidad infantiles debidas a causas como la pobreza y la malnutrición también van asociadas a modalidades insostenibles de desarrollo y a la degradación del medio ambiente urbano o rural. Además, hay niños de cinco años de edad que trabajan en entornos peligrosos.

Existe asociación a corto plazo entre cambios en la contaminación atmosférica química y cambios en la función pulmonar de los niños, especialmente evidente en niños asmáticos, observándose una disminución de la misma durante los episodios de contaminación (principalmente por O_3 y PM_{10}), así como una disminución a corto plazo de los niveles de contaminación produce una disminución inmediata en las exacerbaciones de los cuadros asmáticos. En cuanto a la exposición prolongada a la contaminación atmosférica química, recientemente se ha evidenciado su asociación con el desarrollo de enfermedad crónica o discapacidad, fundamentalmente pérdida de la función pulmonar y desarrollo de síntomas bronquíticos.

La exposición a contaminantes químicos afecta el desarrollo pulmonar de los 10 a los 18 años de edad. Se ha demostrado una relación significativa negativa entre el crecimiento del volumen pulmonar y el nivel de contaminantes[13]. Los efectos son similares en ambos sexos y especialmente significativos entre los niños sin historia de asma ni tabaquismo en la familia, lo cual sugiere que muchos niños son especialmente susceptibles a los efectos de los contaminantes ambientales. La magnitud del efecto de estas exposiciones es similar a aquella que se ha comprobado en la exposición materna al tabaco pero menor que la exposición personal al mismo. Los efectos de esta asociación se apreciarán con mayor fuerza más tarde.

Los niños que crecen en zonas con un aire más contaminado pueden sufrir alteraciones estructurales en el desarrollo del cerebro que pueden traducirse en retrasos en funciones cognitivas superiores, como el aprendizaje o la memoria. "La exposición a contaminantes puede interferir en la producción de neurotransmisores, en la mielinización de las neuronas y en cómo establecen sus conexiones".[14]

Dos estudios en Madrid investigaron la relación entre ambiente urbano y salud: en uno de ellos se demostró asociación entre los contaminantes del aire urbano y las admisiones infantiles en los servicios de urgencias por causas orgánicas, especialmente respiratorias[15], y otro estudió la relación entre variables meteorológicas y concentración de contaminantes químicos de la at-

[9] Callaghan S., Corra L., Hanvey L., Leoni M., Monti V.: "Perfil de la Salud Ambiental de la Niñez en la Argentina" (Perfil SANA), AAMMA/CICH, 2007.-
[10] Tres años luego de publicado el informe, el Departamento de Agricultura de los EEUU (USDA) estableció un programa de monitoreo. Como parte del programa se analizaron frutas y verduras de centros de distribución, luego las lavaron y pelaron las manzanas y peras como lo haría la familia promedio. La USDA encontró pesticidas en el 50% de las muestras de manzanas y en 40% de las de peras. Se encontraron 39 pesticidas diferentes en las manzanas y 27 en las peras. Se llegó a encontrar hasta 10 pesticidas diferentes presentes en tan sólo una manzana y algunas peras con hasta 9 pesticidas. Entre los residuos se encontraban órgano fosfatos, los cuales varios estudios científicos recomiendan eliminar de lugares donde juegan los niños! 15 órgano fosfatos fueron encontrados en las manzanas y 8 en las peras. Debido a la inmadurez de sus sistemas nerviosos, el consumo de órgano fosfatos es especialmente preocupante en los niños.
[11] Schwartz J. (2004) Air pollution and Children´s Health. Pediatrics Vol.113: 1037-1043.
[12] Valent F, Little D, Bertollini R, Temer L, Barbone F, Tamburlini G. (2004) Burden of disease attributable to selected environmental factors and injury among children and adolescents in Europe. The Lancet 363:2032-2039.
[13, 14] Gauderman W, Avol E, Gilliland F et al (2004) The effect of air pollution on lung development from 10 to 18 years of age. N Engl J Med 351: 1057-67.
[15] Linares C, Díaz J, Tobías A et al (2006b) Impact of urban air pollutants and noise levels over daily hospital admissions in children in Madrid: a time series analysis. Int Arch Occup Environ Health 79 (2): 143-152.

mósfera, comprobando que existía relación entre los niveles de partículas en suspensión, SO_2 y NO_x en el aire y el número de muertes[16]. Se cree que algunos de estos contaminantes, las partículas más pequeñas, alcanzan las neuronas sin siquiera pasar por los pulmones. El efecto neurotóxico de la inflamación altera el equilibrio en la producción de la proteína betaamiloide, asociadas a la enfermedad de Alzheimer. Los neurotóxicos no sólo llegan por la atmósfera, sino también a través de la cadena alimentaria. Aunque no dañen al adulto, sí disminuye la capacidad de memoria y de aprendizaje cuando el cerebro está en desarrollo. Como fue señalado, esto afecta el desarrollo psico-social del niño, niña y adolescente.

Por último, la contaminación acústica también es un importante factor de morbilidad ambiental, pero poco tenido en cuenta. Los primeros estudios se orientaron hacia las alteraciones psicológicas que podían estar asociadas, y así se observó la relación entre el ruido y la dificultad para la comprensión a la lectura y la memoria de reconocimiento, encontrando que un aumento de 20 dB supone un retraso en los test de lectura. Tareas como la comprensión del lenguaje, la atención, la resolución de problemas y la memoria están más afectadas[17]. Los últimos estudios sobre el efecto del ruido en la salud infantil han observado un déficit auditivo y de discriminación auditiva provocada por el ruido.

Según la OMS, las principales enfermedades de origen ambiental, en la mayoría de las cuales los niños son las principales víctimas, son las siguientes[18]:

- **La diarrea**, provocada por la insalubridad del agua y alimentos, ausencia de servicios de saneamiento, y falta de higiene personal y de la vivienda. Aunque su frecuencia disminuyó fuertemente en la Argentina en los últimos 25 años, todavía constituye el 1.3 % de la mortalidad de niños menores de 5 años.

- **Las infecciones de las vías respiratorias inferiores**, producidas en gran medida por la contaminación del aire en espacios tanto exteriores como interiores, especialmente por humo de combustible sólido en los hogares y posiblemente con la exposición pasiva al humo del tabaco, así como con la contaminación del aire exterior. En los países desarrollados, aproximadamente el 20% de estas infecciones son atribuibles a causas ambientales, y en los países en desarrollo ese porcentaje llega hasta un 42%. En nuestro país, todos los años alrededor de 1.000 niños y niñas mueren por alguna enfermedad respiratoria, la mayoría en los primeros meses de vida.

- **La neumopatía obstructiva crónica**, provocada en gran medida por la exposición a polvos y humos en las viviendas, en el lugar de trabajo y otras formas de contaminación del aire en espacios exteriores e interiores. Si bien las formas clínicas de esta enfermedad se manifiestan en los adultos, su origen se encuentra casi siempre en la infancia.

- **Afecciones perinatales**. En la Argentina, las causas perinatales constituyen el principal motivo de defunción antes del año de edad, y son responsables del 55 % de los fallecimientos en este grupo de edad, con grandes diferencias entre las provincias. Alrededor de la mitad de las muertes ocurren en la primera semana de vida, y dos tercios en el primer mes. (Mortalidad neonatal). La Mortalidad posneonatal representa alrededor de un tercio de la mortalidad infantil, con una tasa nacional de 4,5 por mil nacidos vivos, habiendo disminuído en cerca de un tercio entre 2000 y 2005. La mayoría de las causas de muerte posneonatales son de origen ambiental. Finalmente, las malformaciones congénitas representan la segunda causa de mortalidad antes del año de vida, y en nuestro país ocasionaron más de 2.000 defunciones anuales en menores de 5 años, con una tasa promedio de 75,4 por 100.000 habitantes.

- **Infestaciones parasitarias intestinales**, se estima en un 30 %, aunque en algunas comunidades vulnerables de ciertas regiones del país puede alcanzar hasta un 90 %.

- **Hepatitis A**, aunque en 2004 alcanzaron un pico epidémico de casi 35.000 casos, fueron 5000 para todo el país en 2006. La mitad de los casos reportados correspondieron a niños de 5 a 9 años.

- **Asma**, entre más de 20.000 admisiones hospitalarias registradas por esta causa en la Argentina en 2000, un tercio correspondió a niños menores de 15 años.

- **Intoxicaciones agudas no intencionales**, producidas por químicos – incluidos medicamentos – u otras sustancias venenosas, entre 2001 y 2005 se produjeron 175 muertes en la Argentina por esta causa en menores de 15 años. Aunque existe un importante subregistro sobre la intoxicación aguda por plaguicidas, en 2001 un organismo especializado registró casi 4000 casos de exposiciones e intoxicaciones de este tipo, de los cuales casi el 50 % correspondieron a niños menores de 10 años.

- **Síndrome urémico hemolítico**, esta enfermedad, producto de una intoxicación alimentaria, provoca entre 300 y 400 casos nuevos por año, y configura la primera causa pediátrica de insuficiencia renal aguda y la segunda de insuficiencia renal crónica; constituye la etiología del 20 % de los transplantes renales y representa el 4.3 % de la mortalidad de los menores de 5 años. La tasa de síndrome urémico hemolítico en la Argentina es siete veces superior a la de algunos países que han tenido brotes, como Canadá y EEUU, pero también de otros vecinos como Chile.

- **Cáncer**, según la OMS, el 19 % de todos los cánceres son atribuibles a exposición ambiental. La radiaciones ionizantes y ultravioleta, el humo de tabaco, algunos plaguicidas, solventes, radón, arsénico y asbestos, pueden contribuir al desarrollo de cáncer infanto-juvenil o a su aparición más tarde en la vida. En la Argentina, el cáncer causa algo más de 400 defunciones anuales en menores de 15 años. Es la segunda causa de muerte, precedida por lesiones no intencionales, en el grupo etáreo entre 5 y 15 años. Las tasas más altas corresponden a la provincia de Tucumán. La mitad de las muertes corresponden a tumores malignos del tejido linfático, de los órganos hematopoyéticos y de tejidos afines, entre los cuales la mayor proporción son leucemias, con alrededor de 150 defunciones anuales. En los menores de 1 año le sigue en frecuencia el neuroblastoma, a diferencia de los niños entre 1 y 9 años que a la leucemia le siguen los tumores del SNC.

- **Desórdenes del neurodesarrollo**, la exposición a ciertos tóxicos como el plomo, mercurio, PCBs, algunos plaguicidas y químicos volátiles pueden resultar tóxicos para el neurodesarrollo, y ocasionar problemas de atención, de aprendizaje, de comportamiento y pérdida de la audición en los niños. Aunque no hay estadísticas en la Argentina sobre trastornos de aprendizaje y comportamiento en niños, la repitencia y deserción escolar son indicadores de los problemas del neurodesarrollo.

- **Enfermedades inmunes**, investigaciones recientes sugieren que la exposición a ciertos factores ambientales como el cloruro de vinilo, sílice y compuestos orgánicos, así como a metales, hidrocarburos aromáticos policíclicos y micotoxinas, puede ser también causa de enfermedades autoinmunes, además de los factores genéticos y las infecciones.

[16] Díaz J, Linares C, López C et al (2004) Relationship between environmental factors and infant mortality in Madrid, 1986-1997. Journal Occupational Environmental Medicine 46:768-774.
[17] Stanfeld SA, Berglund B, Clark C et al (2005) Aircraft and road traffic noise and children´s cognition and health: a cross-national study. Lancet 365:1942-1949.
[18] Perfil SANA, las enfermedades señaladas corroboran el listado elaborado por este estudio, para la realidad Argentina.

Marco Jurídico-Institucional

4

A continuación se presenta una breve síntesis del documento final elaborado, destinada a esta publicación. Para consultar dicho documento ingresar a www.defensor.gov.ar.

La cuestión ambiental y su consagración como derecho constitucional

En primer lugar cabe mencionar que el concepto de ambiente, en el derecho positivo argentino, engloba a todos los elementos y relaciones que se encuentran dentro de la biosfera, tanto los que son estrictamente naturales como los que han sido producto, en mayor o menor grado, de la intervención humana. La biosfera es la capa de la tierra y su atmósfera que cubre la superficie del planeta, y en la que viven todos los seres vivos.

Ahora bien, de conformidad con los principios reconocidos por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente Humano que tuvo lugar en Estocolmo en 1972, y por la Cumbre de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1992 (Río de Janeiro), y siguiendo la línea adoptada en todas las Constituciones sancionadas, el constituyente reformador de 1994 introdujo en nuestra Ley Fundamental la cuestión ambiental. Así, el artículo 41 de la Constitución Nacional consagra el derecho de toda persona a un ambiente sano y equilibrado, como así también el deber correlativo de preservarlo.

Aunque resulta clara la finalidad de la norma constitucional, cuando es llevada al terreno de la realidad la cuestión no es tan simple, puesto que será necesario contar con los parámetros que se tendrán en cuenta para determinar cuándo un ambiente es o no saludable, y es allí cuando la actividad reglamentaria adquiere notoria relevancia para establecer las pautas que puedan servir de guía para orientar las decisiones públicas en miras al ambiente sano.

En segundo lugar, aquel derecho, conforme la cláusula constitucional ambiental nacional, debe estar orientado al logro de un desarrollo sustentable[19], es decir, que "el desarrollo económico y social y el aprovechamiento de los recursos naturales deberán realizarse a través de una gestión apropiada del ambiente, de manera tal que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras"[20]. A partir de esta concepción respecto al modelo de desarrollo, se impone una verdadera responsabilidad intergeneracional, obligando a la generación actual a preservar el ambiente para legarlo a los seres humanos del futuro.

Dentro de este contexto, el impacto de los riesgos ambientales en la salud infantil requiere cada vez mayor atención, tanto por parte de los científicos y responsables de la formulación e implementación de las políticas, como también por la ciudadanía toda.

Es así como el derecho a un ambiente sano proyecta tres aspectos interrelacionados:

- El derecho a la vida, a la salud, al bienestar y a una calidad de vida adecuada, manteniendo las condiciones de sustentabilidad;
- El reconocimiento del acceso, uso y disfrute, así como la protección de tierras y territorios contra la degradación ambiental y el

[19] Para una definición de sostenibilidad, véanse los principios 1, 8, 9, 10, 12 y 15 de la Declaración sobre el medio ambiente y el desarrollo, en Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, 3 a 14 de junio de 1992; y el Programa 21, en particular los principios 5.3, 7.27, 7.28, 7.35, 7.39, 7.41, 18.3, 18.8, 18.35, 18.40, 18.48, 18.50, 18.59 y 18.68.
[20] Artículo 4 de la Ley General del Ambiente Nº 25.675.

uso irracional de los recursos por parte de los particulares y de las autoridades; y

- La obligación del Estado de promover la calidad de vida, así como una oportunidad para la sociedad civil de reivindicar ese derecho.

Con relación a lo anterior y especialmente con la atribución que dispone la Carta Magna en el inc. 19 del art. 75 respecto a "proveer lo conducente al desarrollo humano", el art. 41 establece que uno de los atributos del derecho en cuestión es que sea "apto para el desarrollo humano", y por lo tanto se impone la necesidad de que la variable ambiental sea considerada al momento de evaluar el grado de desarrollo o progreso de una sociedad[21].

Es por ello que el avance hacia las formas de sustentabilidad conceptualizadas en las últimas décadas y remarcadas en las reuniones internacionales de Río 1992 y Johannesburgo 2002, proyecta una enorme tarea por parte de los gobiernos y de los pueblos en la búsqueda de un desarrollo armónico y sustentable.

Asimismo, a través de la reforma constitucional de 1994 se reconoció con jerarquía constitucional a una serie de tratados internacionales de derechos humanos[22], que ha generado significativos cambios en cuanto al modo y el alcance de la protección jurisdiccional de numerosos derechos, entre ellos el derecho a un ambiente sano, al agua y a la calidad de vida, que también a través de estos convenios nos permiten exigir el derecho por la vía jurisdiccional[23].

En el caso de las jurisdicciones locales, salvo las constituciones provinciales de Catamarca, Entre Ríos, Mendoza, Misiones y Santa Fe, las cuales poseen escasas o nulas directivas de protección de sus recursos naturales, el resto de las provincias establecen, con diferente grado de desarrollo, el derecho de toda persona a gozar de un ambiente sano como así también el deber de preservarlo.

Por otro lado, cabe ubicar a este derecho dentro de los llamados derechos de tercera generación o de incidencia colectiva, que son aquellos que no se sitúan en cabeza de un sujeto determinado, sino que se encuentran difundidos o diseminados entre todos los integrantes de una comunidad, o inclusive de varias y que por ende pertenecen a todos ellos a modo de grupo, categoría, clase o género.

Finalmente, dada la naturaleza jurídica, actualmente existe consenso para ubicar a este derecho dentro de la categoría de los denominados derechos humanos, tanto por su inherencia a la vida e integridad de las personas, como por su esencia que lo hace inalienable, imprescriptible, irrenunciable, e insusceptible de ser desvirtuado por reglamentación de la autoridad o acuerdo de partes, y que debe ser protegido aún cuando su violación no cause perjuicio patrimonial alguno.

El reparto de competencias en la regulación y control del ambiente. Los presupuestos mínimos de protección ambiental.

El art. 41 de la Constitución Nacional introdujo en su párrafo tercero el deslinde de competencia legislativa en materia ambiental entre la Nación y los estados provinciales, al mencionar que "corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales".

Es la Ley General del Ambiente (25.675), quien define, en su artículo 6, el concepto de "presupuesto mínimo" mencionado en el art. 41 de la CN, como a "…toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional, y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable".

En este sentido, podríamos considerar que el concepto de "presupuesto mínimo", involucra entre otros problemas, las cuestiones referidas a la jurisdicción, territorialidad, estándares mínimos y máximos, normas de auditoría y objetivos ambientales de tipo internacional, articulación en el derecho interno de los Tratados Internacionales, creación de instancias jurisdiccionales, legislativas y administrativas específicas. Sin embargo es relevante dimensionar el efecto axiológico de esta reforma constitucional, que refleja claramente que la sustentabilidad es la clave del paradigma axiológico emergente[24].

En cuanto al ámbito de aplicación de las leyes de presupuestos mínimos, las mismas rigen en todo el territorio del país y sus disposiciones son de orden público, por ende, no necesita ley de adhesión alguna por parte de las jurisdicciones locales, siendo, por lo tanto operativas, más allá de los artículos que estrictamente requieran reglamentación en el orden nacional o leyes complementarias en las provincias o en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

En el capítulo de la Carta Magna dedicado a los gobiernos de provincia, el constituyente ha considerado conveniente expresar que "corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio" (art. 124) pero, como se ha mencionado, se ha producido una delegación a favor de la Nación en lo que hace a la determinación de "presupuestos mínimos" para la protección ambiental, los que deberán aplicarse necesariamente en relación con el uso de los recursos naturales. Ahora bien, esta competencia delegada por las provincias a la Nación no debe implicar un avasallamiento de la potestad que los estados locales conservan sobre sus recursos naturales.

Por otro lado, el complemento que las jurisdicciones locales deberán realizar responderá a problemáticas y características ambientales propias del territorio, así como toda aquella que derive de la política del estado local del que se trate, pero de ninguna manera éstos podrán disminuir las exigencias impuestas por la Nación pudiendo, en el caso de materializarse esta situación en una norma, ser la misma tachada de inconstitucional.

En cuanto a los municipios, el art. 123 incorporado en la reforma de 1994 de la Constitución Nacional dispone que las provincias deben asegurar la autonomía de los municipios "reglando su alcance y contenido en el orden institucional, político, administrativo, económico y financiero".

[21] "No es casualidad que los mayores problemas ambientales se presentan o sean sufridos por los sectores más postergados de la comunidad. Señalemos por ejemplo los amplios sectores de nuestro país que carecen del servicio de agua potable, o de cloacas, sin poder dejar de mencionar a quienes no tienen acceso a un trabajo, o a una alimentación, salud y educación adecuada…" (Enrique Augusto Zárate. 2008. Manual de Derecho Ambiental. Editorial Jurídica Nova Tesis. Pág. 180).
[22] Algunos ejemplos: art. 25 de la Declaración Universal de Derechos Humanos, art. 24 de la Convención sobre los Derechos del Niño, artículos 11.1., 11.2. y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.
[23] "Ekmekdjian c/Sofovich" , en La ley 1992-C. En este caso se discutía la exigibilidad del derecho de rectificación o respuesta tutelado en el Art. 14 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos.
[24] Maiztegui Cristina y Walsh Juan; "El paradigma de la sustentabilidad y el nuevo derecho ambiental argentino", Revista de Derecho Ambiental, enero-marzo 2005, Lexis Nexis, Bs. As., pag. 166.

El niño como sujeto de derecho a un ambiente sano

En cuanto a los derechos de la niñez, la Constitución de la Nación no se ocupó en particular sino hasta tanto se incorporaron a ella tratados de derechos humanos ratificados por el país, en especial la Convención Internacional de los Derechos del Niño (CIDN), aunque otros convenios ligados a los derechos sociales también han dado cierta protección a su condición jurídica.

La CIDN irrumpe en el ordenamiento jurídico argentino, a partir del año 1990 cuando dicha Convención fue ratificada[25], y en el año 1994 se le otorga jerarquía constitucional conforme el art. 75 inc. 22 de la CN.

Respecto a la temática ambiental, cabe rescatar los siguientes mandatos que la CIDN estableció para los Estados Partes:

> *"Artículo 24. 2.*
> *…e) Asegurar que todos los sectores de la sociedad, y en particular los padres y los niños, conozcan los principios básicos de la salud y la nutrición de los niños, las ventajas de la lactancia materna, la higiene y el saneamiento ambiental y las medidas de prevención de accidentes, tengan acceso a la educación pertinente y reciban apoyo en la aplicación de esos conocimientos".*
>
> *"Articulo 29. 1.*
> *…e) Inculcar al niño el respeto del medio ambiente natural."*

A su vez, la propia CIDN reconoce que es un piso y establece en su artículo 4° la necesidad de tomar medidas en los planos legislativo, administrativo, judicial, entre otras.

Pero ha sido con la sanción de la Ley Nº 26.061 de Protección Integral de los Derechos de las Niñas, Niños y Adolescentes del 28/09/05 y el Decreto Reglamentario Nº 415/06, cuando la Argentina inicia el proceso de adecuación normativa de la legislación nacional a los postulados de la CIDN, despojando el sistema patronal, al consagrar un conjunto de políticas que consideran a la niña, niño y el adolescente como un sujeto activo de derechos, entre los cuales se le reconoce por primera vez y de manera expresa el derecho a un ambiente sano, que el Estado debe garantizar, según queda expresado en su Artículo 21[26].

Esta ley prevé la creación de un sistema de protección integral de derechos conformado por organismos propios de un esquema federal y descentralizado para la articulación de políticas entre la Nación, las provincias y los municipios, entre los que se encuentra la figura del Defensor de los Derechos de los Niños, Niñas, y Adolescentes como garante del mismo, siendo además quien controla la efectiva aplicación de la norma en las instituciones tanto públicas como privadas.

Respecto a los ámbitos locales, gran parte de las provincias, desde la ratificación de la CIDN, han dictado leyes de protección de los derechos de la niñez, con mayor o menor compatibilidad con los compromisos internacionales asumidos por el país, aunque solo la reciente sancionada Ley Nº 6.915, perteneciente a la provincia de Santiago del Estero, garantiza expresamente el derecho a un ambiente sano tal como establece el marco normativo nacional.

El Defensor del Pueblo en la tutela de los derechos de incidencia colectiva

El papel del Defensor del Pueblo de la Nación –DPN– es de importancia, para generar respuestas a las situaciones anteriormente indicadas, de contaminación ambiental que inciden sobre la población infantil, y que son violatorias del ejercicio pleno de los derechos humanos establecidos por la Constitución Nacional (CN), los que incluyen la garantía de un ambiente sano y apto para el desarrollo humano de las generaciones presentes y futuras[27].

En los términos más amplios, la figura del DPN fue creada por el nuevo artículo 86[28] de la CN, en su versión reformada de 1994. Esta institución fue concebida como un órgano independiente en el ámbito del Congreso de la Nación, cuya misión es la defensa de los derechos humanos y demás derechos, garantías e intereses tutelados en la CN, ante hechos, actos u omisiones de la Administración y el control del ejercicio de las funciones administrativas públicas.

A tal efecto, puede realizar investigaciones conducentes al esclarecimiento de los actos, hechos u omisiones de la Administración Pública y sus agentes, ante violaciones a los derechos humanos y el ejercicio ilegítimo, defectuoso, irregular, abusivo, arbitrario, discriminatorio, negligente, gravemente inconveniente o inoportuno de sus funciones, incluyendo aquellos capaces de afectar los intereses difusos o colectivos.

En cuanto a la problemática específica de este proyecto, la institución del DPN cumple un rol fundamental para la defensa de los derechos colectivos. Cuenta con legitimación procesal para actuar frente a cualquier forma de discriminación y ante la violación de los derechos a un ambiente sano, a la competencia, al usuario y al consumidor, y en general a los derechos de incidencia colectiva.

Cabe recordar que hasta la reforma constitucional de 1994, la legislación nacional ostentaba un notable vacío en lo relativo a la protección jurisdiccional de los llamados intereses difusos o colectivos, por lo que el acceso a la justicia para la tutela de este tipo de intereses, se justificaba desde la perspectiva de la protección de los derechos subjetivos o intereses legítimos del reclamante, insuficiente para abarcar aquellos intereses que desbordaban notoriamente la esfera de los puramente individuales del sujeto. La protección del ambiente, de la salud pública, de la estética urbanística, del patrimonio histórico, de los consumidores, son ejemplos de situaciones que exceden la dimensión subjetiva y encuadran en un plexo axiológico propio de la colectividad toda.

Para cumplir su papel, el DPN debe disponer de instrumental metodológico y de información sobre la problemática que se viene señalando,

[25] El Congreso argentino la ratificó instituyéndola como Ley Nacional Nº 23.849.
[26] Artículo 21.Derecho al Medio Ambiente "Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como a la preservación y disfrute del paisaje".
[27] El artículo 41 de la Constitución Nacional establece que "todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley". Asimismo, supone que "las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales".
[28] Art. 86.- El Defensor del Pueblo es un órgano independiente instituido en el ámbito del Congreso de la Nación, que actuará con plena autonomía funcional, sin recibir instrucciones de ninguna autoridad. Su misión es la defensa y protección de los derechos humanos y demás derechos, garantías e intereses tutelados en esta Constitución y las leyes, ante hechos, actos u omisiones de la Administración; y el control del ejercicio de las funciones administrativas públicas.
El Defensor del Pueblo tiene legitimación procesal. Es designado y removido por el Congreso con el voto de las dos terceras partes de los miembros presentes de cada una de las Cámaras. Goza de las inmunidades y privilegios de los legisladores. Durará en su cargo cinco años, pudiendo ser nuevamente designado por una sola vez. La organización y el funcionamiento de esta institución serán regulados por una ley especial.

tal que le permita operar sobre ella con plena autonomía y de manera rápida y efectiva sobre los problemas detectados de contaminación ambiental que afectan a la niñez, facilitando así la gestión de anticipación necesaria para evitar y prevenir daños irreversibles en este sector vulnerable de la población.

Precisamente, el presente proyecto se propone asistirlo en esta adecuación del instrumental.

El rol de la Defensoría del Pueblo de la Nación: Los problemas ambientales y los derechos de la niñez

El accionar del DPN, en el área de medio ambiente, toma como eje principal la defensa y reconocimiento efectivo de los derechos ambientales reconocidos por la Constitución Nacional y por las leyes nacionales de presupuestos mínimos de protección ambiental, todas las cuales definieron por un lado claros roles a autoridades nacionales y provinciales que deben ponerse en marcha, y por otro lado detallaron el alcance de los derechos ambientales individuales y colectivos de los habitantes, respecto a los cuales se debe coadyuvar para su efectiva vigencia.

Asumiendo la visión ecosistémica ya descripta en el documento, el niño, como parte del mismo, tiene derecho a vivir y crecer en un ambiente que le proporcione salud y bienestar. Muchas de las obligaciones legales y aspiraciones morales contenidas en la Convención Internacional de los Derechos del Niño, y en igual o mayor medida el derecho mismo a la vida, dependen, tanto en palabras como en espíritu, de un ambiente sano y seguro, así como de un desarrollo sustentable. En consecuencia, proteger el ambiente y a la vez proteger a la niñez son objetivos mutuamente inclusivos.

En este contexto, el proyecto "Los efectos de la contaminación ambiental en la Niñez, una cuestión de derechos" se enfrenta a la problemática ambiental, identificando y analizando las especificidades nacionales, especialmente los diferentes problemas para la población infantil, generando una aproximación a sus factores causales. Todo ello con el propósito de definir estrategias de abordaje y un marco operativo a través del cual el DPN, fortalece su capacidad para promover respuestas efectivas frente a dichas situaciones, llevando a cabo su misión de garantizar los derechos ambientales de la población infantil.

Foto: abcd2000 vía sac

Atlas de Riesgo Ambiental de la Niñez

5

El Atlas de Riesgo Ambiental de la Niñez de Argentina

Objetivo

El Atlas del Riesgo Ambiental de la Niñez de Argentina tiene como objetivo analizar la intensidad y distribución geográfica del riesgo ambiental generado por actividades productivas y de servicios sobre la niñez de Argentina.

El Atlas

El Atlas del Riesgo Ambiental de la Niñez de Argentina, es una herramienta destinada a dar cuenta, en el territorio de la República Argentina, de la interacción entre los peligros ambientales, derivados de las actividades productivas y/o de servicios y los colectivos humanos, conformados por niñas, niños y adolescentes, susceptibles de verse afectados por ellos. Su objetivo es brindar información actualizada y significativa a toda la sociedad, pero especialmente a los afectados y a los que cuentan con capacidad de decisión al respecto, a fin de advertirlos y prevenirlos sobre el problema.

A diferencia de un mapa o una batería de ellos, el Atlas es un documento integrado por información sobre distintos aspectos ambientales y de niñez, así como por mapas de riesgos ambientales elaborados para la población infantil en el espacio territorial de la República Argentina. Se trata de una estructura que puede ser permanentemente actualizada con informaciones descriptivas e indicadores adecuados. Por su combinación de diversas herramientas, el Atlas no solo permite el análisis de los riesgos de origen ambiental de una determinada zona geográfica o territorio, sino que además puede convertirse en un instrumento para definir políticas de intervención.

Para cumplir con el objetivo arriba indicado, el Atlas muestra tanto el comportamiento de cada uno de los indicadores seleccionados a través de los índices de peligrosidad, como el riesgo de la niñez ante cada uno de ellos, producto del cruce de los primeros con la vulnerabilidad de la niñez afectada (expresada por el Índice de Vulnerabilidad Social de la Niñez (el IVSN)), todo esto a través de mapas, gráficos y tablas.

Estos mapas permiten distinguir las intensidades y dimensiones con que el riesgo ambiental se manifiesta para ese grupo poblacional en la extensión del territorio nacional.

Limitaciones en la información

La principal limitación que el equipo de trabajo ha enfrentado al momento de construir el Atlas ha sido la ausencia de información sobre determinados procesos productivos y de servicios, y el estado del ambiente. En los casos en que la información fue brindada, generalmente la misma se presentó en forma desordenada, no sistematizada, desactualizada o sin el nivel de detalle necesario.

Antes de mencionar la información puntualmente solicitada a los organismos públicos competentes con el objeto de reunir los elementos necesarios para la construcción del Atlas, comentaremos brevemente la importancia

de esta herramienta previa, que constituye la información ambiental, tanto para el presente trabajo como para la efectiva protección de derechos. La información constituye uno de los pilares fundamentales para llevar a cabo una adecuada gestión ambiental, y resulta además una herramienta indispensable para evaluar el resultado de las políticas implementadas y apreciar las previstas para el mediano y largo plazo. Es asimismo un requisito esencial para que la sociedad conozca, comprenda y participe en las decisiones que puedan afectar su propia calidad de vida y la de las futuras generaciones. En tal sentido, en la última reforma constitucional de 1994, se incorpora la protección del medio ambiente y la obligación, por parte del Estado, de proveer información ambiental (Art. 41). Asimismo, la Ley Nº 25.675 General del Ambiente establece como objetivo de la política ambiental nacional el de "organizar e integrar la información ambiental y asegurar el libre acceso de la población a la misma" (Art. 2º inc. i), como así también la obligación, por parte del Poder Ejecutivo, de elaborar un informe anual sobre la situación ambiental del país. Ratifica lo expuesto la Ley Nº 25.831, primera y única ley vigente en el ámbito federal destinada a reglar el Acceso a la Información Pública Ambiental.

Sin perjuicio de las normas comentadas, la posibilidad de solicitar información a aquellas dependencias de la administración pública nacional, en un sentido amplio, con relación a sus investigaciones e inspecciones, es una atribución que la propia Constitución Nacional ha otorgado al Defensor del Pueblo de la Nación para cumplir con los fines por los cuales ha sido creado. Es así como la Ley 24.284 y su modificatoria (Ley 24.379) establece que "Todos los organismos y entes contemplados en el artículo 16, las personas referidas en el artículo 17, y sus agentes, están obligados a prestar colaboración, con carácter preferente, a la Defensoría del Pueblo en sus investigaciones e inspecciones. A esos efectos el Defensor del Pueblo o sus adjuntos están facultados para:

"…Solicitar expedientes, informes, documentos, antecedentes y todo otro elemento que estimen útil a los efectos de la fiscalización, dentro del término que se fije. No se puede oponer disposición alguna que establezca el secreto de lo requerido. La negativa sólo es justificada cuando ella se fundamenta en la salvaguarda de un interés atinente a la seguridad nacional…" (Art. 24).

En este contexto, en cuanto a los fines de la construcción del Atlas del Riesgo Ambiental de la Niñez de Argentina, la ausencia o la incompleta información existente sobre aspectos relacionados con los diversos aspectos productivos y de servicios, como así también respecto a la calidad de los recursos naturales, dificultó contar con los elementos necesarios para reflejar la situación nacional real del riesgo que padecen los niños frente a determinados procesos de degradación del ambiente.

En la Tabla 1 se mencionan algunos pedidos de informes formulados en el marco del presente proyecto, que dan a luz la situación descripta:

Tabla 1: Cuadro de información[29]

ORGANISMO SOLICITADO	INFORMACIÓN SOLICITADA	RESPUESTA	LIMITACIÓN
Subsecretaría de Recursos Hídricos	Embalses y diques, cuencas, regiones hídricas, planicies de inundación, riesgo de inundación, disponibilidad de agua superficial y subterránea, acuíferos, proyectos hidroeléctricos, hidrovías, precipitaciones medias, temperaturas medias (georreferenciada y en formato shapefile).	Manifiestan no poseer información sobre la calidad de agua.	Incapacidad de relacionar la afectación de los recursos hídricos debido a la contaminación por actividades productivas y de servicios.
Instituto Nacional del Agua (INA)	Contaminación de cursos y cuerpos de agua de la Argentina	Acompañan información respecto a la calidad del agua en ciertos cursos y cuerpos de agua, para ser consultados en el CTUA, e investigaciones realizadas en los siguientes ámbitos: Cuenca Matanza Riachuelo, Cuenca del Río Luján.	Incapacidad de relacionar la afectación de los recursos hídricos debido a la contaminación por actividades productivas y de servicios.
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos	Áreas cultivadas por especie y departamentos y riesgo agropecuario (georreferenciada y en formato shapefile).	Fue proporcionada información sobre las áreas cultivadas de cereales y oleaginosas de la campaña 2006-2007 en planillas Excel.	La información sobre los demás cultivos fue obtenida del Censo Nacional Agropecuario 2002, lo que implica trabajar con información desactualizada.
Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria	Planilla en Excel que contenga los plaguicidas aprobados por el Registro Nacional de Terapéutica Vegetal, indicando a qué cultivos están destinados y el rango de la dosis de aplicación sugerido	Envían listado de productos formulados inscriptos en el Registro Nacional de Terapéutica Vegetal. Manifiestan no contar con la información relacionada a qué cultivos están destinados los plaguicidas y tampoco el rango de la dosis de aplicación sugerido, encontrándose la misma en las etiquetas de los productos que obran en cada uno de los expedientes de inscripción de los mismos y con lo cual deben ser comercializados.	Obliga a reunir información que se encuentra dispersa e incompleta en otras fuentes, sobre los paquetes de agroquímicos empleados para cada tipo de cultivo.
Instituto Nacional de Asuntos Indígenas	Listado de las comunidades de pueblos originarios, indicando su localización e información poblacional.	La información se circunscribió a las comunidades inscriptas en un registro, y la misma manifiestan no poseerla en formato SIG. Tampoco se brindó información poblacional.	No se ha podido incorporar al índice de vulnerabilidad un indicador referente a las comunidades de pueblos originarios.
Secretaría de Minería de la Nación	Información georreferenciada, en formato shape file (o en planilla digital), de todo el país, sobre las explotaciones mineras en actividad, indicando nombre, departamento y provincia, el/los mineral/es explotados, volumen de producción y superficie de la explotación.	Manifiestan no contar con los datos sobre las explotaciones mineras en actividad y sus volúmenes de producción, justificando que la Autoridad de concesiones de derechos mineros, según el Código de Minería es provincial.	Imposibilita abordar expeditivamente la problemática del riesgo por actividad minera.
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación	Información de todo el país, preferentemente por departamento, de la ubicación y características de sitios de disposición final de residuos sólidos domiciliarios, basurales a cielo abierto y plantas de transferencia, como así también la recuperación formal de residuos y participación de niños, niñas y adolescentes en dichas tareas.	Declaran que el país carece de un registro sistemático de información relativa al manejo de residuos sólidos domiciliarios. Envían el documento Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, el cual presenta un panorama global de esta problemática en el país y otra información parcial.	Imposibilita abordar la problemática del riesgo por deficiencias en la gestión de residuos sólidos domiciliarios.
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria	Información sobre los paquetes de agroquímicos usualmente empleados en los cultivos de frutales y hortalizas del país, indicando los productos formulados utilizados y las dosis de aplicación habituales de cada uno de ellos, por campaña.	Tanto al pedido original como a la reiteración realizada, entregan los datos correspondientes a los límites máximos de residuos de plaguicidas en productos y subproductos agropecuarios, información ésta que en nada responde a lo solicitado.	Obliga a reunir información que se encuentra dispersa e incompleta en otras fuentes, sobre los paquetes de agroquímicos empleados para cada tipo de cultivo.

[29] Fuente: Elaboración propia.

Enfoque metodológico

5.1

Definiciones conceptuales

Las dimensiones del riesgo

Para abordar el análisis de las condiciones ambientales que ponen en riesgo el desarrollo de la niñez, se parte de la conceptualización del análisis de riesgo desarrollada por el PIRNA[30], que asume como marco la teoría social del riesgo, delineada por las palabras de Anthony Giddens (1993): *"El riesgo social es un resultado imprevisto que surge como consecuencia de nuestras propias actividades o decisiones, en lugar de ser obra divina, de la fortuna o la fatalidad"*.

Existen diversos enfoques para operacionalizar el concepto de riesgo. Con algunos matices diferenciales, en este trabajo vamos a tomar las cuatro dimensiones que identifica Claudia Natenzon (2008): peligro (o amenaza), vulnerabilidad, exposición e incertidumbre.

La amenaza[31] (o peligrosidad): está centrada en la caracterización de las actividades productivas y de servicios y la ponderación del potencial peligroso que estas actividades conllevan en relación a elementos del ecosistema, los que se encuentran amenazados. El análisis no tomará en cuenta el potencial peligroso de los procesos de origen natural, ajenos a los alcances del trabajo.

La vulnerabilidad: está definida por las condiciones socioeconómicas que marcan la "capacidad diferenciada" del sujeto de hacer frente a las amenazas. Desde este punto de vista, la vulnerabilidad está directamente asociada al desarrollo y a la adaptación al medio. Para la caracterización de la vulnerabilidad social, se aplicarán técnicas cuantitativas, definiendo indicadores sobre aspectos significativos que caracterizan a la población: condiciones de vida, necesidades básicas e infraestructura.

La exposición: refiere a la distribución espacial de lo que es "potencialmente" afectable, esto es: la población y otros elementos del ecosistema "expuestos" a la actividad peligrosa, por lo que se encuentran amenazados de manera diferencial según localización. Es una consecuencia de la interrelación entre peligrosidad y vulnerabilidad en un territorio definido. Esta componente se expresa territorialmente como construcción histórica que entrelaza los procesos físico-naturales con las relaciones socioeconómicas, configurando determinados usos de suelo y distribución de infraestructura, asentamientos humanos, servicios públicos, etc. Se expresa fundamentalmente a través del ordenamiento territorial y de cartografía temática. El uso de sistemas de información geográfica sobre datos básicos de población junto con la identificación de sitios peligrosos, permitirá realizar una primera aproximación en la estimación de la cantidad de población amenazada, a la escala en estudio: departamentos.

La incertidumbre: involucra las dimensiones no cuantificables del riesgo. Las zonas grises del conocimiento científico ponen de manifiesto

[30] "PIRNA-Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente, Instituto de Geografía, FFyL, UBA.
[31] El término peligro y amenaza son utilizados usualmente en gestión de riesgo, muchas veces como sinónimos. No obstante la categoría peligro da cuenta de un atributo de un elemento, mientras que la amenaza pone dicho elemento en relación a otro del ecosistema, que se encuentra expuesto a ese peligro. Es por ello que se privilegia la categoría "amenaza" para dar cuenta de esta dimensión del problema, aunque también se utilice la de "peligro" para la caracterización de los atributos que hacen que un elemento resulte una amenaza.

el carácter político-valorativo de las decisiones. La incertidumbre hace necesario incorporar en la toma de decisiones a todos aquellos que están exponiéndose al peligro, a todos los que se encuentran en riesgo, y se dirime en el campo de la política.

El riesgo ambiental se configura mediante la combinación de los datos cuali-cuantitativos de sus dimensiones constituyentes. No es posible ponderar uno de ellos aislándolo de su interrelación con los demás componentes que conforman el riesgo. De acuerdo a lo expresado por el equipo del PIRNA:

"Considerar de manera aislada cualquiera de las cuatro perspectivas que constituyen el riesgo, con prescindencia de las otras, cierra el camino a la solución compleja de un problema complejo. Si se considera sólo la peligrosidad, se puede caer en la 'naturalización', la 'divinización' del fenómeno y, en consecuencia, el fatalismo inmovilizador. Si se considera sólo la exposición, las respuestas serán tecnocráticas y vendrán de la mano de negocios ingenieriles. Si se considera sólo la vulnerabilidad, el análisis podrá ser correcto, pero faltarán propuestas conducentes para resolver la situación e, incluso, puede caerse en la denuncia estéril. Si se considera sólo la incertidumbre, la cuestión puede tender a soluciones oportunistas, al desconcierto y el descreimiento de la gente en las instituciones, llegando a plantearse en extremo acciones desesperadas en medio del caos".

"El disparador (la peligrosidad), plantea desafíos diferentes, lo que influye en una exposición también diferencial. La vulnerabilidad se presenta en general como un común denominador. Esta se define por aspectos estructurales más allá del peligro al que se enfrente la sociedad – determinada sociedad – 'funcionando normalmente'. Pero otros aspectos tales como los normativos, de gestión, ideológicos y culturales e institucionales, también definen el grado de vulnerabilidad y en consecuencia deben ser tomados en cuenta., '… La concepción social del riesgo ambiental pone énfasis en éste no sólo como producto, sino también como procesos a través de los cuales la vulnerabilidad se ha construido históricamente'" (A. Lavell, 1996 en Gonzalez et al, 2001).

El Atlas refiere al concepto de "riesgo ambiental", en el sentido que ha sido definido en términos teóricos, entendiéndolo específicamente, como la posibilidad de ocurrencia de eventos a partir de actividades antrópicas, que dan lugar a procesos de degradación ambiental que alteran los ecosistemas y que puede afectar la salud de la población, en especial los niños, niñas y adolescentes; el mismo puede tener un factor desencadenante lento o repentino. El primero da cuenta de procesos de contaminación crónica, el segundo de tipo accidental o incidental. Esta posibilidad resulta de la relación entre dos factores principales: la amenaza del factor desencadenante y la vulnerabilidad de las personas y sistemas sociales y ecológicos.

Metodología

Considerando que el riesgo es la combinación entre la amenaza a que está expuesta la población y su vulnerabilidad, para cada una de las actividades productivas y de servicios aquí estudiadas, se ha elaborado un Índice de Riesgo, que se define como el producto de la amenaza o peligrosidad de una actividad antrópica específica, en cruce con el Índice de Vulnerabilidad Social de la Niñez (IVSN).

La ponderación relativa de la vulnerabilidad de la población objetivo (niños, niñas y adolescentes menores de 18 años) y de las amenazas (actividades productivas y de servicios) fue realizada a partir de una serie de índices combinados. Para el cálculo, clasificación y representación cartográfica de estos índices, se han empleado herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Para la elaboración del Índice de Vulnerabilidad Social de la Niñez (IVSN) se han tomado los siguientes cinco indicadores: necesidades básicas insatisfechas[32], jefe de hogar desocupado, acceso a obra social, mortalidad infantil y nivel de instrucción de las mujeres en edad fértil.

La amenaza refiere a **la capacidad de causar degradación ambiental y alteración del ecosistema.** Para evitar asociar las actividades propuestas como un peligro o amenaza per se (ej.: industria = peligro), se trabaja en función de **los potenciales contaminantes** de cada una de las actividades y servicios en estudio. Por lo tanto, y del mismo modo que la vulnerabilidad, para cada una de las actividades productivas y de servicios se ha construido un índice **("índice de contaminación")** que pondera de manera relativa su potencial contaminante. Las actividades productivas y de servicios seleccionadas, y los indicadores considerados para cada una fueron:

Actividad industrial: número de industrias, rubro y tamaño.

Actividad agrícola: tipo de cultivo, superficie sembrada y cantidad y tipo de agroquímicos utilizados.

Saneamiento básico: provisión y procedencia del agua de consumo y sistema de eliminación de efluentes cloacales.

Actividad minera: esta actividad fue subdividida en:

- Minería del carbón: este rubro no fue analizado con la misma metodología que el resto de las actividades.
- Minería del petróleo y gas: número de pozos, producción de gas y petróleo y distancia a los asentamientos humanos.
- Minería del uranio: ídem minería del carbón.
- Minería metalífera y minas y canteras: ídem minería del carbón.

El criterio de selección se basó en comenzar a trabajar sobre aquellas actividades de las cuales se disponía de información con el detalle y formato compatible con la metodología empleada.

Al momento de categorizar los índices generados, se ha empleado el sistema de clasificación de cortes naturales (*Natural Breaks*), llamado también "puntos de interrupción naturales", el cual identifica puntos de corte (saltos relativamente notables en los valores) buscando agrupamientos y regularidades inherentes a los datos. Los sistemas de información geográfica utilizan una fórmula estadística compleja (la optimización de Jenk) que reduce al mínimo la variación dentro de cada clase y la maximiza entre clases.

La unidad de análisis seleccionada ha sido el departamento, entendiendo por tal a la división político-administrativa de cada provincia (partidos, en la provincia de Buenos Aires; distritos escolares, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires; y departamentos, en las restantes provincias). La determinación de esta unidad se fundamenta, principalmente, en que la mayoría de los datos necesarios para la elaboración del Atlas se presentan con dicha desagregación territorial, además de implicar un nivel de detalle aceptable considerando la amplia extensión del área de estudio (país).

El tipo de información relevada para la elaboración del presente Atlas ha sido la producida por organismos del Estado Nacional, es decir, información oficial, para todo el país y por departamento. Asimismo, los datos fueron requeridos de manera georreferenciada, para su incorporación al SIG. En los casos en que la información no poseía este formato, se emplearon herramientas de manejo de base de datos para integrarla al SIG.

[32] Si bien NBI es un índice integrado a su vez por un conjunto de indicadores, en la construcción del IVSN se lo ha hecho funcionar como un indicador más.

Validación metodológica

Primer Taller

Con el fin de analizar la metodología empleada, el día 28 de abril de 2009 se desarrolló un Taller en el que se convocó a un grupo de expertos en los temas aquí tratados[33].

La reunión se organizó en cuatro mesas, donde se discutieron principalmente el abordaje metodológico, la información empleada y los resultados obtenidos.

Todos los aportes recibidos fueron sumamente valiosos. Algunos pudieron ser incorporados en el análisis para el presente Informe Final mientras que otros, por razones de tiempo, inexistencia de información requerida o por el alcance mismo del trabajo, han quedado pendientes para una futura etapa de profundización o como sugerencia para otras investigaciones.

A continuación se presentan los participantes de cada una de las mesas y una síntesis de los aportes recibidos:

Mesa 1: Índice de vulnerabilidad social de la niñez

Participantes: Claudia Natenzon (PIRNA-UBA), Ennio Cufino (UNICEF), Gladys Lavieri (DPN), Jésica Viand (PIRNA-UBA), Leandro García Silva (DPN) y Marcelo Sarlingo (UNICEN).

Comentarios:

- Poner explícitamente de relieve las incertidumbres del método y los resultados.
- Resaltar que el IVSN es un diagnóstico que funciona como punto de partida para discutir la problemática.
- Incorporar información sobre morbilidad infantil.
- Analizar estadísticamente la redundancia de los indicadores que componen el IVSN.

Mesa 2: Contaminación industrial

Participantes: José Luis Álvarez (Consultor) y Máximo Lanzetta (Municipalidad de Alte. Brown).

Comentarios:

- Reflejar la densidad a nivel territorial de la peligrosidad, la vulnerabilidad o la exposición.
- Fijar más claramente las limitaciones metodológicas.
- Explicitar en los desarrollos los supuestos metodológicos.
- Incorporar en el índice tópicos referidos a legislación y presupuestos de control disponible.

Mesa 3: Contaminación por plaguicidas

Participantes: Lilian Corra (AMMA-ISDE) y Mabel Vázquez (UNLP).

Comentarios:

- Incorporar los cultivos frutihortícolas, y también floricultura, yerba, té y caña de azúcar, así como el uso de fertilizantes y plaguicidas domiciliarios.
- Emplear datos de efectos crónicos de los plaguicidas en el índice, así como indicadores de acción, denuncias de intoxicaciones y trabajo infantil.
- Hacer énfasis en las limitaciones y ausencia de información.

Mesa 4: Saneamiento básico insuficiente

Participantes: Juan Pablo Schifini (AIDIS Argentina) y Virginia De Francesco (DPN).

Comentarios:

- Incorporar información sobre calidad de agua
- Agregar mapa con áreas de arsénico y también ubicación de asentamientos precarios.
- Contrastar resultados del RSBI (Índice de Riesgo por Saneamiento Básico Insuficiente) con mapa de mortalidad infantil e incluir datos sobre morbilidad.
- Implementar un sistema de actualización de información sobre cobertura de agua y saneamiento
- Especificar la forma en que se construye el índice (diferencia entre área urbana/rural).

La principal conclusión del Taller es que la metodología empleada es adecuada, permitiendo un acertado abordaje de las problemáticas consideradas, a pesar de las enormes carencias de información. Por otro lado, es necesario que los supuestos metodológicos y que las incertidumbres existentes sean claramente expuestas en el documento.

Agradecemos también la presencia de Arnol Kremer (DPN), Daniel Tommassini (PNUD) y José Aguer (DPN).

El Taller fue dirigido por la Dra. Cristina Maiztegui y coordinado por el Arq. Martín Delucchi. Las mesas de trabajo fueron conducidas por los miembros del equipo del Proyecto: Marcelino Fontan (IVSN), Carlos Dorado (industria), Horacio Pracilio y Yamila Barach (agroquímicos) y Fernando Brunstein (saneamiento).

[33] El tema de minería no fue tratado ya que al momento de realizarse el taller aún no estaba incluida en el Atlas esta actividad.

Vulnerabilidad social de la niñez (IVSN)

5.2

Marco conceptual del IVSN

El Índice de Vulnerabilidad Social de la Niñez (IVSN), es una elaboración propia del proyecto que califica a la población expuesta a los procesos de degradación ambiental y se obtiene integrando un conjunto de indicadores sectoriales seleccionados, para intentar dar cuenta de las especiales condiciones en que se encuentran poblaciones infantiles para afrontar las amenazas ambientales.

Entre algunos de los factores que hacen a la producción de vulnerabilidad social se encuentran los vinculados a la incertidumbre laboral y a la degradación salarial de los adultos, cuyo análisis quedará excluido del presente trabajo. No obstante se efectuarán diversas aproximaciones a las cuestiones de condiciones de vida y trabajo.

Ahora bien, un modelo conceptual para la evaluación del riesgo por procesos de contaminación ambiental sobre la niñez, que en nuestro caso incluye la elaboración de un Índice de Vulnerabilidad Social de la Niñez, debería relacionar ciertos factores sociodemográficos linealmente mensurables con otros cuya ponderación ofrece mayores dificultades y que completen un enfoque capaz de relevar la multidimensionalidad que se integra en el propuesto IVSN.

Se han seleccionado indicadores que muestren una gran proximidad entre alta Vulnerabilidad Social y Exclusión Social [34].

No obstante esa proximidad, el concepto de Vulnerabilidad Social facilita operar, a diferencia del concepto de exclusión social, con situaciones de muy alto, alto, medio, bajo o muy bajo nivel de vulnerabilidad, lo cual permitirá, en función del proyecto, dar cuenta de los niveles de riesgo a que se encuentran expuestas no solamente poblaciones de nivel socioeconómico bajo sino también medio e incluso alto. Porque, ante la presencia de una amenaza intensa, ningún sector social puede considerarse a resguardo. Esta mayor amplitud social del concepto debiera resultar facilitador para la enunciación de políticas de prevención destinadas tanto a segmentos sociales específicos como para el conjunto de la población infantil del país.

El IVSN da cuenta de la capacidad del sujeto niño/a para enfrentar las presiones contaminantes que lo afectan. La misma dependerá de su capital biológico y su capital social y cultural, relacionados íntimamente con los perfiles de los hogares a los cuales pertenece. En consecuencia, a mayor vulnerabilidad social, mayor será la predisposición a sufrir los efectos de la contaminación ambiental.

El IVSN informará sobre las consecuencias de fenómenos que han ido aumentando y haciéndose más visibles durante las últimas décadas,

[34] Exclusión social constituye un concepto dinámico que permite designar a la vez, los procesos y las situaciones de ellos derivadas. Más amplio que la noción de pobreza, (que con frecuencia se entiende sólo como bajos ingresos) e incluso que el de indigencia (también normalmente asociado a ingresos), el concepto de exclusión social enfatiza en el carácter multidimensional de los factores por los que personas y grupos, o incluso territorios, se ven excluidos de la participación en los intercambios, prácticas y derechos sociales que constituyen la integración social y potencian su indefensión ante la acción de factores o procesos externos a ellos y de magnitudes fuera de su acción posible. Estas carencias tienden a acumularse, tanto a nivel de las personas como en los territorios, encadenándose en procesos interdependientes de modo que resulta insuficiente dar cuenta de esta exclusión social limitándose a una sola de sus dimensiones y dejando de lado, por ejemplo, el papel primordial que la educación, el saneamiento o la salud tienen en ella.

y al mismo tiempo, de la persistencia de situaciones de desamparo o precariedad laboral (expresadas en aún mayores desamparos y explotación laborales con respecto a la niñez) y que eventualmente se ven potenciadas por el proceso de crisis global y reestructuración financiera con sus casi inevitables repercusiones en la economía real de los países. Asimismo, la representación cartográfica del IVSN permite mostrar claramente las diferencias territoriales de esta cuestión.

El mismo carácter estructural que construye la multidimensionalidad que integra el IVSN deberá facilitar que se promuevan o exijan miradas y políticas multisectoriales que a su vez puedan dar cuenta de la complejidad del problema de la contaminación ambiental y sus repercusiones sobre la infancia como grupo poblacional más frágil y asignen responsabilidades a todos los sectores implicados, tanto en acciones de prevención como de modificación.

5.2.1 Instrumento elaborado, su alcance descriptivo y operativo

Dado que las relaciones entre los diversos indicadores que componen el IVSN son complejas y no lineales, la atribución de una ponderación en términos de asignar relaciones matemáticas entre ellos aparece con riesgo de subjetividad.

Para la elaboración del IVSN, cada uno de los 5 indicadores fue categorizado a su vez en 5 clases por el método de cortes naturales, asignándose valores de 1 a 5, siendo el 1 la mejor situación (valores más bajos del indicador). Luego, los números asignados a cada indicador fueron sumados y su resultado categorizado también en 5 clases por el mismo método, resultando así el IVSN para cada departamento.

Se han seleccionado indicadores vinculados al capital humano y social de las familias (los hogares) que muestran su grado de fragilidad, tales como:

- Necesidades Básicas Insatisfechas
- Bajo nivel educativo de las mujeres en edad fértil
- Jefes de hogar desocupados
- Cobertura de salud por obra social, plan o mutual
- Mortalidad Infantil

Los diversos indicadores de vulnerabilidad que integran el IVSN pueden revestir distintos grados de importancia como constituyentes del mismo, según el peso relativo que cada uno pueda tener para la construcción del potencial daño contaminante en el sujeto niño/niña.

Por lo tanto, la asignación de valores teniendo en cuenta cuáles de esos factores negativos se expresan con más fuerza o se hacen más ostensibles, dependerá de circunstancias locales.

La presencia más determinante de alguno de ellos en el IVSN pondrá también a la vista el peso positivo que podrían asumir frente a estos procesos, (que podríamos llamar destructores) los mecanismos protectores que deberían surgir como respuesta.

5.2.2 Indicadores de vulnerabilidad que integran el IVSN

La información de todos los indicadores, excepto la mortalidad infantil, fue obtenida del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 (INDEC).

En Argentina la única fuente de información sociodemográfica de cobertura universal es el Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda. Los censos argentinos desde 1960 hasta la ronda 2001, se han levantado cada diez años, motivo por el cual durante el período intercensal no se dispone de actualizaciones de la información a nivel departamental, que es la unidad de análisis seleccionada.

En muchas investigaciones la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) cubre ese vacío de información. En el desarrollo del IVSN esa fuente no pudo utilizarse por estar sus datos restringidos a la cobertura de grandes aglomerados urbanos, siendo para el Proyecto igualmente esencial el tratamiento de la población de todo el país, tanto en áreas urbanas como rurales y máxime cuando estas últimas presentan problemáticas de contaminación medioambiental específicas.

No se ha incluido en el IVSN un indicador que represente la cantidad de niños que viven en cada departamento, debido a que el comportamiento demográfico de esta franja etárea es relativamente similar en cada unidad de análisis (porcentaje oscilante entre el 27% y 29% de la población total).

Los datos de mortalidad infantil fueron provistos por el Ministerio de Salud de la Nación, para los años 2004 a 2007.

Tampoco se incluyen en el IVSN indicadores de morbilidad infantil, ya que aunque hubiese sido deseable incorporarlos, no se dispone de información uniforme para todo el país[35]. Los datos sobre morbilidad infantil son considerados con mayor capacidad descriptiva para informar de la amplitud de los daños causados a la salud que los de mortalidad, por más de una razón. Por una parte porque dan cuenta de procesos de daño continuo en el tiempo, además de establecer vinculaciones más precisas entre elementos contaminantes y patologías infantiles vinculadas a los mismos. Finalmente porque en términos absolutos presentan resultados de un número mucho mayor de casos, lo cual teniendo en cuenta que la unidad de información es el departamento, otorga mayor aptitud para mostrar tendencias que los datos de mortalidad, donde unos pocos casos en más o en menos en estas unidades jurisdiccionales pueden llegar a sesgar significativamente las tasas.

Fueron construidas dos versiones del IVSN: una considerando cada uno de los indicadores en sus valores absolutos y otra versión partiendo de los indicadores en sus valores relativos. Ambas presentaciones muestran la vulnerabilidad desde dos perspectivas diferentes: el IVSN absoluto parte de considerar (en los indicadores) "cuántos niños…" y el IVSN relativo tiene en cuenta en sus indicadores "qué porcentaje de niños…sobre el total de niños del departamento".

A continuación se exponen los indicadores en términos absolutos y relativos:

1) Niños que viven en hogares con NBI

a) Cantidad de niños que viven en hogares con NBI .
b) Porcentaje de niños que viven en hogares con NBI respecto del total de niños del departamento.

[35] La provincia de Buenos Aires informa morbimortalidad a nivel de región sanitaria y no de partido (el equivalente de departamento en las otras provincias)

2) Niños que viven en hogares con jefe de hogar desocupado

a) Cantidad de niños que viven en hogares con jefe de hogar desocupado.
b) Porcentaje de niños que viven en hogares con jefe de hogar desocupado respecto del total de niños del departamento[36].

3) Niños que viven en hogares que no poseen plan médico, obra social o mutual

a) Cantidad de niños en hogares sin plan médico, obra social o mutual.
b) Porcentaje de niños en hogares que no poseen plan médico, obra social o mutual respecto del total de niños del departamento[37].

4) Defunciones de niños menores de un año

a) Cantidad de defunciones de niños menores de 1 año[38].
b) Tasa de Mortalidad infantil (cantidad de defunciones de niños menores de 1 años sobre el total de niños nacidos vivos calculado por 1000).

5) Nivel de instrucción de las mujeres en edad fértil (15-49 años)[39]

a) Cantidad de mujeres en edad fértil –MEF 15 a 49 años- con menos de 4 años de escolaridad aprobados.
b) Porcentaje de MEF con menos de cuatro 4 años de escolaridad aprobados respecto del total de MEF del departamento.

Este índice es un aporte necesario para la elaboración de los Mapas de Riesgo, que precisamente se conforman mediante la articulación de los mapas de amenazas específicos con los IVSN, tomando como unidad de análisis el departamento.

A continuación se presentan los mapas del IVSN en valores absolutos y relativos (Figura 1 y 2 respectivamente).

El IVSN relativo facilita visualizar de un modo inmediato el peso proporcional de los departamentos con niños en situación de vulnerabilidad social en relación a aquellos que no lo están o lo están de un modo leve.

La situación que muestra el mapa del IVSN relativo debe tomarse como un fuerte llamado de atención sobre algunas regiones del país. En el norte predominan valores muy altos, altos y medios (provincias de Formosa, Chaco, Misiones, Corrientes, Santiago del Estero, Jujuy, Salta y Tucumán). Lo mismo sucede con diversos departamentos de la Patagonia norte y de los siguientes partidos del Área Metropolitana: Escobar, Ezeiza, Florencio Varela, José C. Paz, Malvinas Argentinas, Marcos Paz, Merlo, Moreno, Presidente Perón, San Vicente.

Considerando el IVSN con sus indicadores en valores absolutos, debe mencionarse como motivo de gran preocupación la altísima disparidad (con fuertes énfasis regionales como se vio anteriormente) en la distribución territorial de la vulnerabilidad de nuestra niñez. Ello se vuelve muy elocuente al observarse que sobre un total de 12.169.648 niños y niñas menores de 18 años en el país, 5.759.456 de ellos viven en departamentos con alto y muy alto IVSN, correspondiendo a tan solo 45 de los 531 departamentos en que está dividida la República Argentina. Esto significa que hay un 47% de los niños y niñas en situación de riesgo alto o muy alto que viven en el 9% de los departamentos del total del país. Si al dato anterior agregamos aquellos departamentos con IVSN medio (situación también preocupante), la cifra se eleva a 8.026.240 de niños y niñas, que representando el 66% del total de niñas y niños, viven en 101 departamentos (20% del total de estos distritos).

El hecho de que el IVSN disponga además de una capacidad explicativa que permita mostrar departamentos con baja o muy baja vulnerabilidad deja claramente expuesto que, ante la presencia de un peligro inminente, ningún sector social puede considerarse a resguardo, razón de más por lo que la protección de los derechos de la infancia a un ambiente sano debe constituir una tarea de todo el conjunto social.

Los primeros 20 departamentos con el IVSN más alto son los siguientes:

N	Provincia		Departamento		Clase
1	82	Santa Fe	084	Rosario	V
2	06	Buenos Aires	427	La Matanza	V
3	14	Córdoba	014	Capital	V
4	06	Buenos Aires	560	Moreno	V
5	06	Buenos Aires	539	Merlo	V
6	06	Buenos Aires	490	Lomas de Zamora	V
7	06	Buenos Aires	028	Almirante Brown	V
8	06	Buenos Aires	274	Florencio Varela	V
9	66	Salta	028	Capital	V
10	90	Tucumán	084	Capital	V
11	06	Buenos Aires	658	Quilmes	V
12	22	Chaco	140	San Fernando	V
13	18	Corrientes	021	Capital	V
14	82	Santa Fe	063	La Capital	V
15	06	Buenos Aires	441	La Plata	V
16	54	Misiones	028	Capital	IV
17	06	Buenos Aires	357	General Pueyrredón	IV
18	06	Buenos Aires	805	Tigre	IV
19	06	Buenos Aires	412	Jose C. Paz	IV
20	62	Río Negro	042	General Roca	IV

Tabla 2: Departamentos con mayor IVSN absoluto[40]

N	Provincia		Departamento		Clase
1	22	Chaco	049	General Belgrano	V
2	22	Chaco	112	O'Higgins	V
3	22	Chaco	070	Independencia	V
4	22	Chaco	147	San Lorenzo	V
5	34	Formosa	028	Matacos	V
6	22	Chaco	063	General Güemes	V
7	22	Chaco	091	Maipú	V
8	22	Chaco	043	Fray Justo Santa Maria de Oro	V
9	38	Jujuy	077	Santa Catalina	V
10	66	Salta	161	Santa Victoria	V
11	38	Jujuy	049	Rinconada	V
12	66	Salta	070	Iruya	V
13	34	Formosa	007	Bermejo	V
14	22	Chaco	168	25 de Mayo	V
15	22	Chaco	154	Sargento Cabral	V
16	22	Chaco	105	9 de Julio	V
17	22	Chaco	036	12 de Octubre	V
18	90	Tucumán	091	Simoca	V
19	22	Chaco	098	Mayor Luis J. Fontana	V
20	22	Chaco	039	2 de Abril	V

Tabla 3: Departamentos con mayor IVSN relativo[41]

[36] Este indicador además de su importancia en términos de vulnerabilidad infantil, aporta a la dimensión pobreza del hogar.
[37] Como en el caso del indicador 2, éste aporta información en dos direcciones: la más importante alude a la ausencia de relación laboral estable y legal de su adulto responsable, aportando a la dimensión trabajo e ingreso. La desprotección sanitaria es secundaria dado que el sistema público ofrece su cobertura universal.
Este indicador es el único que se construye con información básica ajena a la fuente censal. Todos los demás indicadores del IVSN son provistos por el Censo de Población, Hogares y Viviendas 2001. Este indicador fue calculado para el cuatrienio 2004-2007.
[38] Este indicador fue construido por el Proyecto, considerando que finalizado el 4° año de escolaridad la persona ha adquirido los elementos básicos de lecto-escritura y cálculo, lo cual la posiciona de otro modo en la vida a que si no dispusiera de estas adquisiciones.
[39] Se ha tomado como sustento de su aplicación la comprobada relación existente tanto a nivel nacional como internacional entre el nivel de acceso a la educación de la madre y 1) el nivel de salud de sus hijos (y de la familia en general), dado que la madre alfabetizada está en condiciones de receptar mensajes escritos y conservarlos 2) que cuanto más alto es el nivel educativo alcanzado por la madre, más lejos llegan sus hijos en su escolaridad. 3) que constituye un fuerte indicador indirecto de pobreza, dado que la persona con muy baja o nula escolarización accede a los trabajos menos calificados y peor remunerados.
[40] Fuente: Elaboración propia.
[41] Fuente: Elaboración propia.

Figura 1: IVSN (valores absolutos)

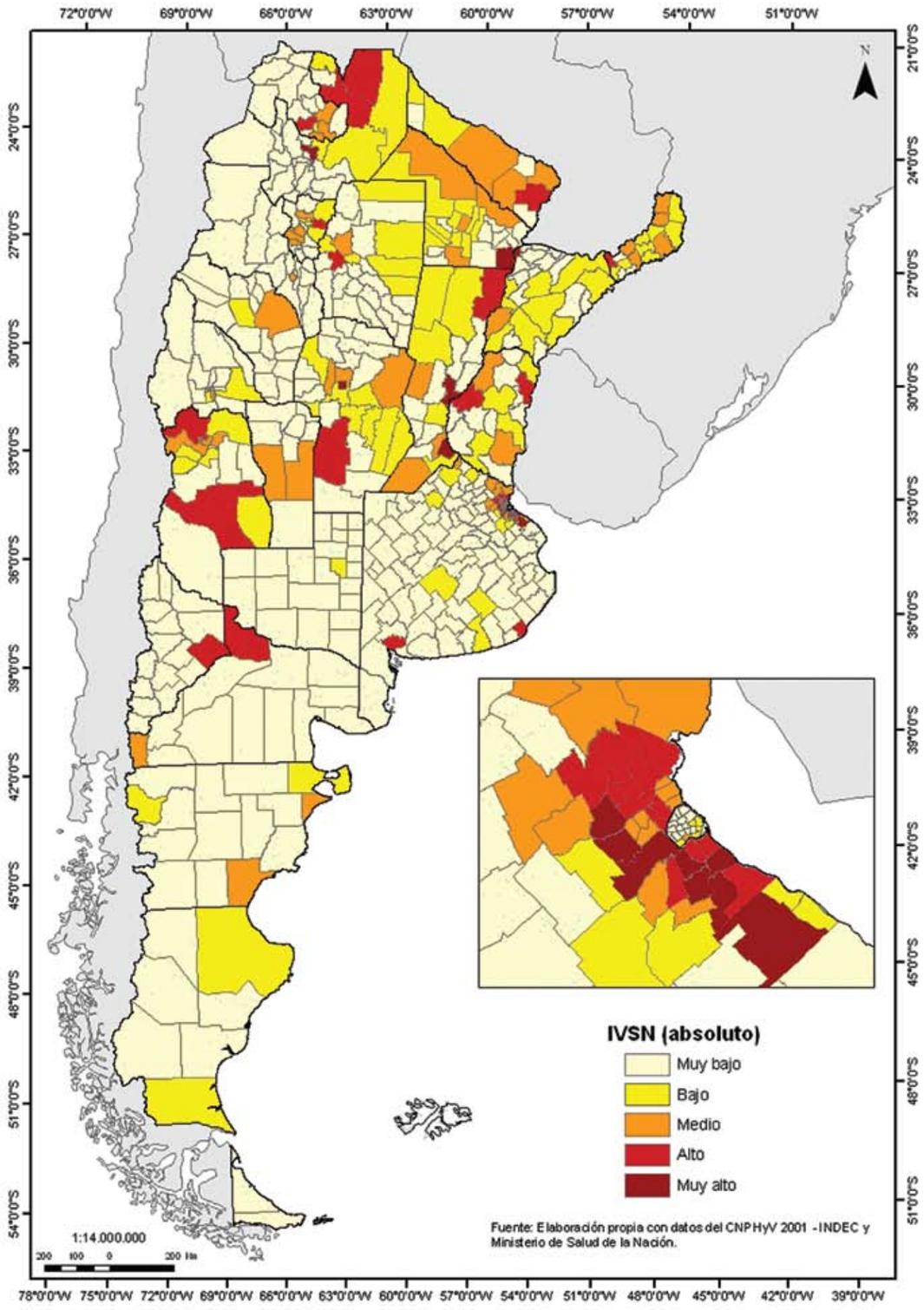


Figura 2: IVSN (valores relativos)

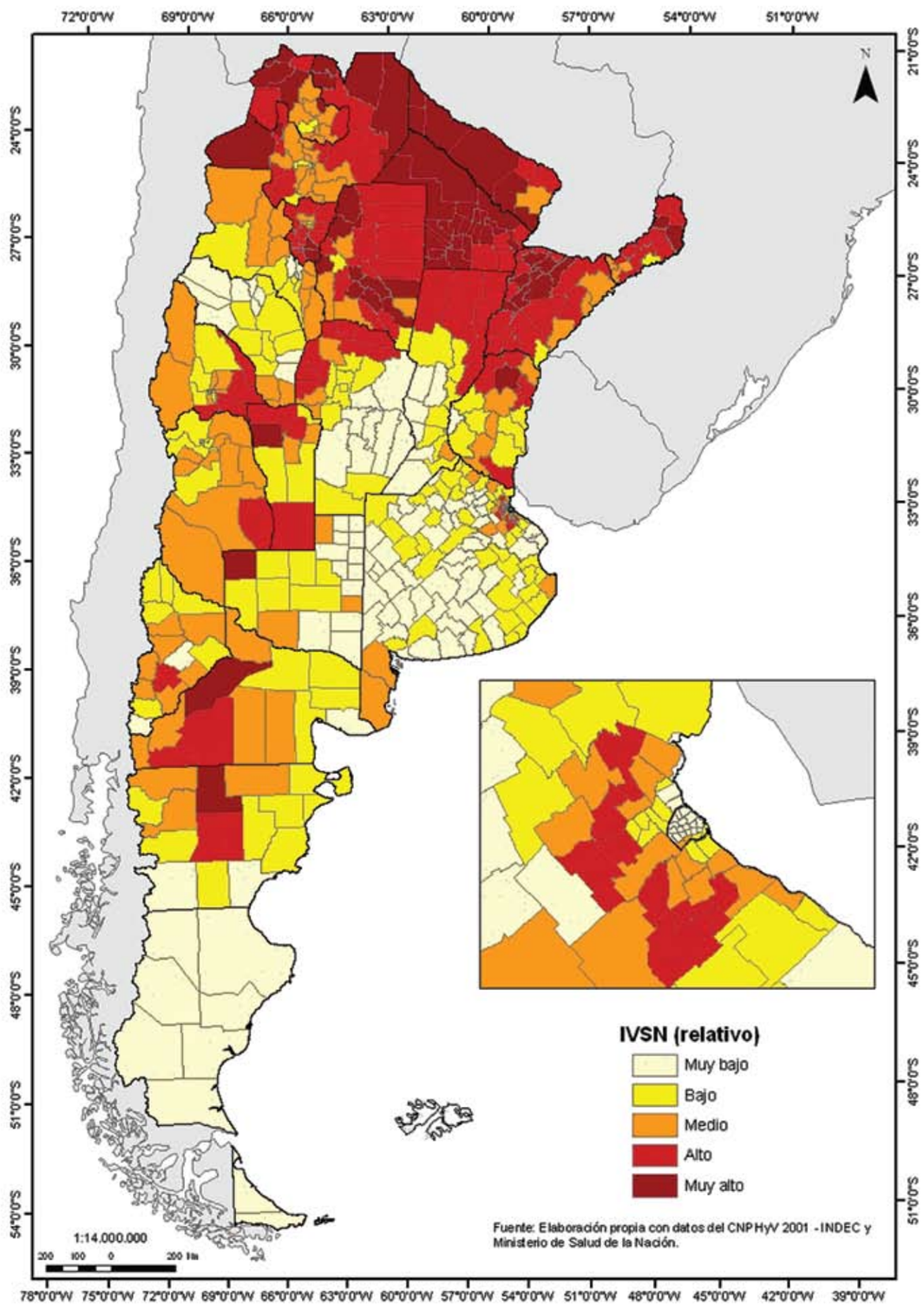


Foto: Jascha Hoste

Contaminación industrial

5.3

Caracterización de la contaminación industrial

Entre las principales actividades económicas que se desarrollan en la economía nacional se encuentra la industrial. Es sabido que toda actividad produce impactos ambientales y genera riesgos determinados, algunos de los cuales son mensurables. Una primera aproximación a la problemática de la actividad industrial, permite identificar una gran variedad de potenciales vías de contaminación ligadas a esta actividad (amenazas). Desde los polos industriales, donde la agregación de industrias brinda las condiciones que originan la sobrecarga de los recursos (especialmente aire y agua), hasta aquellas industrias aisladas situadas en las cercanías de los recursos de uso intensivo a explotar (pasta de celulosa: madera y agua, curtiembres: agua, etc.).

Estas situaciones requieren, para su análisis una serie de datos que permita evaluar la actividad, haciendo foco, tanto en situaciones de contaminación crónica, como aquella que configuran los riesgos tecnológicos vinculados al potencial de accidentes de envergadura por el uso de sustancias peligrosas, y su eventual liberación al ambiente ante hechos accidentales (accidentes ampliados). Por otro lado, también se deberían considerar las características inherentes al tipo y escala de los emprendimientos y la utilización de buenas prácticas de gestión ambiental.

Lamentablemente, no existe una base de información integrada y conformada para la actividad industrial en todo el país; sólo en algunas provincias hay disponibilidad de determinados datos[42]. Ante esta carencia, no es posible evaluar en forma directa la contaminación debida a la industria.

Sin embargo, el paradigma de producción y desarrollo que dominó en parte del Siglo XIX y casi todo el XX, ofrece un flanco sumamente útil para este abordaje. El desarrollo industrial, que casi siempre tuvo como insumos los recursos de libre apropiación: aire y agua, hizo que la degradación de los mismos fuera la norma de su uso. El vuelco de residuos que superan la capacidad de carga[43] del sistema ha sido una constante de la actividad industrial. Asociar la contaminación de origen industrial, más allá de alguna imprecisión puntual, con los aglomerados industriales es el reflejo de una realidad todavía palpable (Cuenca Matanza-Riachuelo, Río Salí, Río Reconquista, etc.). Recién en la última década se comienza a percibir un cambio de paradigma en este sentido, pero lejano de revertir las consecuencias de lo acontecido anteriormente.

5.3.1 Fuente de información y datos utilizados

Como se mencionó anteriormente, la unidad de análisis seleccionada ha sido el departamento. En el caso de la actividad industrial, la única fuente conformada para todo el país resultó ser el Censo Nacional Económico (CNE) (INDEC[44], año 2004), consecuentemente el análisis de la actividad industrial es abordado a partir de estos datos.

[42] La Provincia de Buenos Aires cuenta con una base de datos de Categorización de Industrias
[43] Capacidad de carga, se puede definir como la capacidad del medio para metabolizar los residuos, transformándolos en sustancias inocuas. Si se agota la capacidad de carga, en consecuencia, se anulan los mecanismos de autodepuración y los residuos se transforman .en contaminantes.
[44] Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

	CIIU	CODIFICADOR DE ACTIVIDADES
A	01 y 02	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
B	05	Pesca y servicios conexos
C	10 al 14	Explotación de minas y canteras
D	15 al 37	Industria manufacturera
E	40 y 41	Electricidad, gas y agua
F	45	Construcción
G	50 a 52	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y domésticos
H	55	Servicios de hotelería y restaurantes
I	60 a 64	Servicios de transporte, de almacenamiento y de comunicaciones
J	65 a 67	Intermediación financiera y otros servicios financieros
K	70 a 74	Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler
L	75	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria
M	80	Enseñanza
N	85	Servicios sociales y de salud
O	90 a 93	Servicios comunitarios, sociales y personales N.C.P.
P	95	Servicios de hogares privados que contratan servicio doméstico
Q	99	Servicios de organizaciones y órganos extraterritoriales

Tabla 4: Grupo D del Codificador de Actividades

Para la construcción de este índice se restringe la evaluación de las actividades económicas a las del grupo "D" del Codificador de Actividades[45]: **Industria Manufacturera**, correspondiéndole el CIIU[46] a dos dígitos del 15 al 37. En este primer análisis no se tienen en cuenta otras actividades ligadas a la industria: la Construcción (CIIU 45), la Extracción de Petróleo Crudo y Gas Natural (CIIU 11) y la Generación de Energía Eléctrica (CIIU 40).

La información suministrada por el INDEC, para cada uno de los 531 Departamentos en los que se divide el país, contiene los siguientes datos:

- **Rubro de la Actividad:** Corresponde al CIIU a dos dígitos.

- **Tramo Ocupados:** Es la cantidad de personas ocupadas, agrupadas en tres categorías: 0 a 5, más de 5 y sin clasificar. En este último caso se tomó como 0 a 5 personas.

- **Cantidad de Guías:** Cantidad de empresas en esa condición. Para los Departamentos donde la cantidad de empresas es menor o igual a 3, el INDEC informa con "Secreto Estadístico", en el cálculo para estos casos se utilizó un valor medio: 2.

5.3.2 Construcción del índice de contaminación industrial - ICI

Modelación de la peligrosidad

Para la imputación numérica y cualitativa de las actividades consideradas riesgosas se parte del modelo propuesto por la Res. 177/07 de la SAyDS (y modificatorias: Res. 1639/07, Anexo I)[47]. Esta resolución fija los criterios que, mediante una fórmula polinómica, determina el Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) de la actividad. De este modo se vinculan y ponderan las actividades de mayor nivel de complejidad con las de mayor potencial contaminante:

$$NCA = Ru + ER + Ri + Di + Lo$$

Cada término de esta ecuación tiene una valoración dependiente de: la actividad, el tipo de residuos que genera, los riesgos de incendio, explosión o acústicos, el dimensionamiento físico y el lugar de localización:

Siendo:

Ru: Rubro, valores de 1, 5 ó 10
ER: Efluentes y Residuos, valores de 0, 3, 4 ó 6
Ri: Riesgo, valores de 0 a 5
Di: Dimensionamiento, valores de 0 a 10
Lo: Localización, valores de 0 a 4

De acuerdo con esta normativa, el NCA, puede tomar valores que, en arreglo a su nivel de complejidad irán aumentando en forma discreta, desde un mínimo de 1 a un máximo de 35.

Dado que este criterio prioriza las actividades con mayor potencial contaminante de la actividad industrial, utilizado para realizar la contratación del seguro ambiental previsto por la Ley Nº 25.675, se recurre a la base de este algoritmo para ponderar riesgo industrial, en cuanto a su potencial contaminante, para cada uno de los rubros de actividades comprendidas en el CNE.

[45] Resolución General AFIP Nº 485/1999
[46] Clasificación Industrial Internacional Uniforme
[47] Esta metodología de imputación de la complejidad ambiental está replica la utilizada en el Decreto 1.741, reglamentario de la Ley de Radicación Industrial de la Provincia de Buenos Aires, Ley 11.459.

Incertidumbres en el cálculo de los indicadores

La mayor incertidumbre para fijar los criterios de peligrosidad se origina en la falta de datos que permitan configurarla con mayor certeza. Se puede observar que en la base del CNE 2004 consultada, de los datos necesarios, sólo son obtenibles los valores de CIIU, Ru y Di (de forma restringida), lo cual obliga a descartar los otros parámetros de los cuales no hay información disponible.

El **Rubro de la Actividad (CIIU a dos dígitos)** aporta las características de la industria en cuestión. Sin embargo, este dato proporciona las actividades de forma muy agregada (para el estudio de la actividad industrial), existiendo dentro de una misma categoría características industriales que, desde el punto de vista del potencial contaminante, podrían resultar disímiles.

También el CIIU a dos dígitos contrasta con la valoración de las actividades realizadas en la Resol. 1639/07[48], que es de seis dígitos. Esto obliga, a la hora de valorar el riesgo, a realizar una simplificación de acuerdo al rubro de la industria en cuestión. El Anexo I de la Resol. 1639/07 congrega las actividades en tres grupos con niveles de potencial de riesgo contaminante en función del rubro de la actividad considerada, P=1, 2 o 3. El ejemplo de la Tabla 5 corresponde al CIIU 15, rubro: "Elaboración de Productos Alimenticios y Bebidas", con valores P de 1 y 2.

Para salvar esta carencia, con los datos aportados se genera un valor **P'**, mediante promedios simples de acuerdo a las actividades consignadas en el CNE (CIIU dos dígitos) y los valores **P** extraídos de la Resolución 1639/07[20] . En el ejemplo, para CIIU15, la resolución asigna valores de **P** a sólo 6 subrubros (con CIIU a seis dígitos), utilizando estos valores mediante la metodología adoptada el valor de **P'** para el CIIU15 será de 1,5.

Otra irresolución importante, en cuanto a los indicadores utilizados, corresponde al dimensionamiento Di. Este valor, compuesto por una serie de subindicadores (la dotación de personal, la potencia instalada y la relación de superficie libre-construida) da cuenta de la capacidad productiva y las dimensiones físicas del establecimiento. Para la composición de este indicador sólo se tiene el dato, parcial, sobre la cantidad de personal que trabaja en cada establecimiento censado. Pese a la estrechez del dato de origen, este indicador permite realizar un buen ajuste del índice obtenido.

La Tabla 6, muestra los valores **P'** obtenidos para todos los rubros (15 al 37) correspondientes a la Industria Manufacturera:

6	**(CIIU 15) Elaboración de productos alimenticios y bebidas**			
6.1	**(CIIU 151) Producción y procesamiento de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas**			1
6.1.1		151111	Matanza de ganado bovino	1
6.1.2		151112	Procesamiento de carne de ganado bovino (Incluye los mataderos y frigoríficos que sacrifican principalmente ganado bovino)	1
6.1.3		151113	Saladero y peladero de cueros de ganado bovino	1
6.2	**(CIIU 154) Elaboración de productos alimenticios n.c.p.**			
6.2.1		154200	Elaboración de azúcar	2
6.3	**(CIIU 155) Elaboración de bebidas**			
6.3.1		155110	Destilación de alcohol etílico	2
6.3.2		155120	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas espiritosas	2

Tabla 5: CIIU 15

[48] En los considerandos de la Resol. 1639/07: "…los criterios que guían la inclusión de actividades se establecen en base a lineamientos que hacen foco en riesgos vinculados al manejo de sustancias tóxicas o con poder contaminante, su eventual liberación al ambiente ante hechos accidentales, y sus probables impactos sobre recursos restaurables como el agua, el suelo y subsuelo…"

CIIU	P'	INDUSTRIA MANUFACTURERA
15	1.5	Producción y procesamiento de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas
16	0	Elaboración de productos de tabaco
17	0,33	Fabricación de hilados y tejidos, acabado de productos textiles
18	0	Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel
19	1.5	Curtido y terminación de cueros; fabricación de artículos de marroquinería y talabartería
20	2	Aserrado y cepillado de madera
21	0,83	Fabricación de papel y de productos de papel
22	0	Edición
23	3	Fabricación de productos de hornos de coque
24	2,43	Fabricación de sustancias químicas básicas
25	2,5	Fabricación de productos de caucho / Fabricación de productos de plástico
26	1,24	Fabricación de vidrio, productos de vidrio y productos minerales no metálicos n.c.p.
27	3	Industrias básicas de hierro y acero
28	2	Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques y generadores de vapor
29	2	Fabricación de maquinaria de uso general
30	0	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática
31	2	Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos
32	2	Fabricación de tubos, válvulas y otros componentes electrónicos
33	0	Fabricación de aparatos e instrumentos médicos y otros fines, excepto instrumentos de óptica
34	2	Fabricación de vehículos automotores
35	1,71	Construcción y reparación de buques
36	0	Fabricación de muebles y colchones
37	2	Reciclamiento de desperdicios y desechos metálicos

Tabla 6: Valores P´ de los rubros 15 al 37[49]

5.3.3 Cálculo del índice de contaminación industrial

De los cinco términos de la fórmula polinómica del NCA, sólo se cuenta con datos para dos de ellos, Ru y Di (ambos en forma muy limitada).

El valor del rubro Ru', se calcula en función del valor correspondiente al Ru (según el valor P correspondiente en la Res. 1639/07) y al valor del puntaje P', obtenido anteriormente (Tabla 6):

$$Ru' = Ru + f(P')$$

Para el dimensionamiento Di', se cuenta sólo con la cantidad de personas que trabajan en cada instalación, se asigna valor:

Di' = 0, para "0 a 5" personas
Di' = 10, para "más de 5" personas

Para la composición del Índice de Contaminación Industrial **(ICI)**, se conforma un nuevo nivel de complejidad **(N)** para cada tipo de rama de actividad (CIIU dos dígitos), en función de los dos indicadores de actividad del CNE (Rama de Actividad y Tramo Ocupados):

$$N = Ru' + Di'$$

Para cada departamento se tienen en cuenta la cantidad de empresas (Q) correspondientes a cada CIIU (en cada uno de los 531 departamentos del país):

$$ICI = \sum N \times Q$$

Es importante señalar que la base de información que proporcionan los indicadores es cuantitativa, pero el resultado: Índice de Contaminación Industrial (ICI), aunque numérico, es de tipo cualitativo. Este índice brinda un valor que permite realizar una comparación relativa del potencial de contaminación de las industrias radicadas en cada uno de los departamentos del país.

Las industrias consideradas

De acuerdo a los datos aportados por el CNE, es posible determinar los siguientes datos necesarios para la construcción de los indicadores:

- 97.544 son los establecimientos[50] correspondientes al grupo "D".

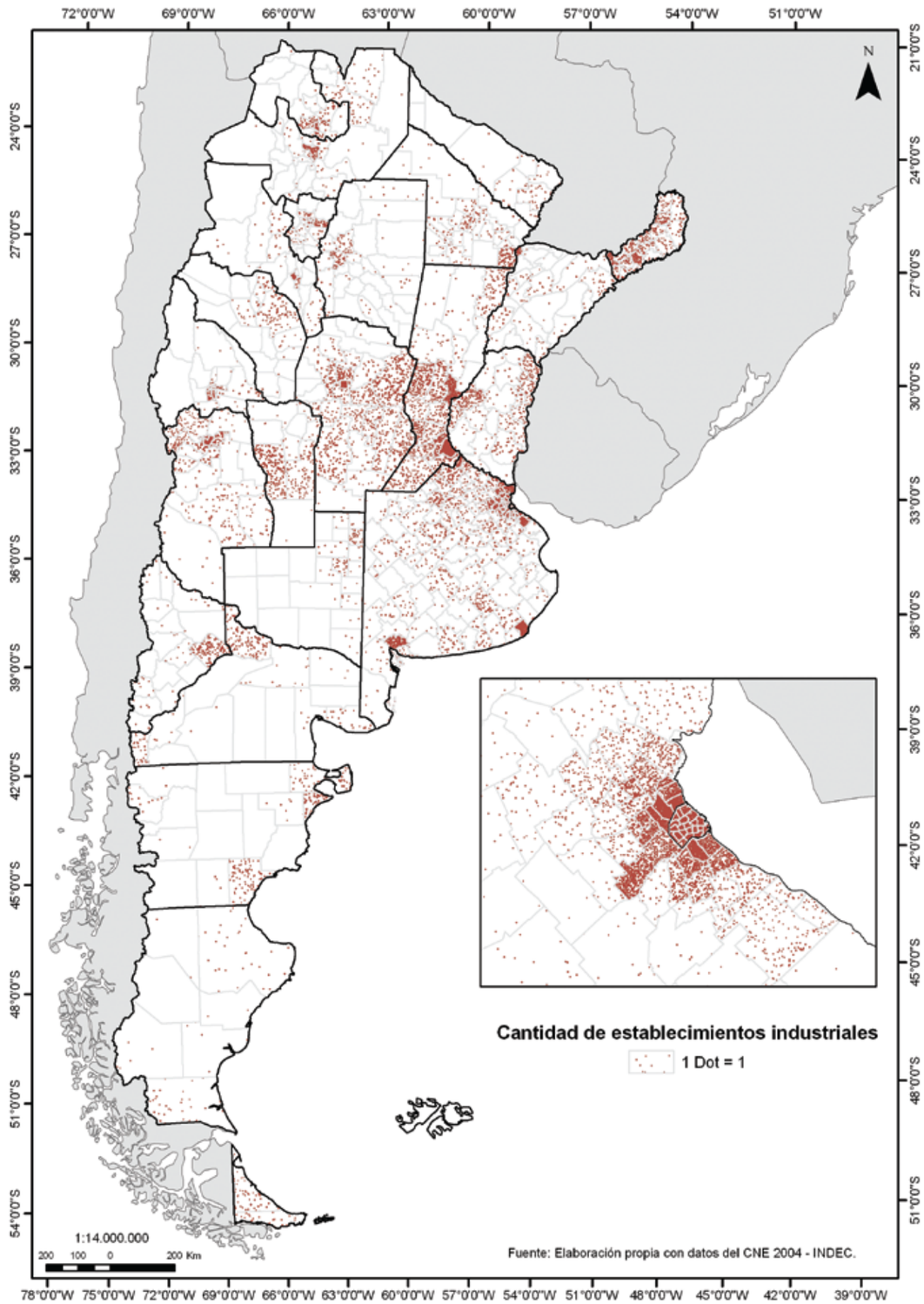
- De estas, sólo 75.137 corresponden a los CIIU con incidencia riesgosa según su rubro de actividad, en función de la Resolución N° 1639/07. Por su rubro 22.407 establecimientos no son considerados riesgosos.

- Solo se consideraron aquellas empresas que por su envergadura, además de su actividad, se tornan relevantes desde el punto de vista ambiental. Para ello se desestimaron las industrias en las que trabajan entre 0 y 5 empleados. De esta manera, **18.763**[51] industrias son las consideradas en la construcción del ICI.

En mapa de la página siguiente (Figura 3) se puede observar la "densidad industrial" considerando cada industria representada por un punto.

[49] Fuente: Elaboración propia.
[50] Tomando el valor de 2 para aquellos distritos que figuran con "Secreto Estadístico".
[51] Se realizó un ejercicio comparativo, con datos de la base de categorización de industrias de la Provincia de Buenos Aires, considerando sólo las industrias con mayor complejidad ambiental (industrias de 2da y 3ra Categoría del Área Metropolitana de Buenos Aire). Si bien se reduce notablemente la cantidad de establecimientos industriales considerados, resulta más consistente la correlación lograda al realizar un "input" más específico respecto de la complejidad ambiental, evitando involucrar a un aglomerado de pequeñas empresas con, en general, bajo impacto.

Figura 3: Cantidad de establecimientos industriales (CIIU 15-37), con más de 5 empleados y riesgo según Resol. 1639/07



		Dptos.		Ind. x corte		ICI Acumulado		
ICI	Clase	Cantidad	%	Cantidad	%	∑ICI	%	%
Alto	IV	6	1,1%	4.060	21,6%	100.709	22,2%	7,23
Medio	III	19	3,6%	4.153	22,1%	101.427	22,3%	11,57
Bajo	II	86	16,2%	6.914	36,8%	166.745	36,7%	39,68
Muy Bajo	I	420	79,1%	3.636	19,4%	85.314	18,8%	31,01
		531	100%	18.763	100%	454.194	100%	10,51

Tabla 7: Cortes del ICI[52]

5.3.4 Índice de contaminación industrial - ICI

Los resultados obtenidos para cada departamento para todo el país, a partir del procedimiento descrito (punto 5.4), fueron editados e incorporados a un Sistema de Información Geográfica (SIG). Por medio del método de clasificación de cortes naturales se tipificó esta información en cuatro clases o rangos, asignándoles un valor correlativo: Muy bajo = I, Bajo = II, Medio = III y Alto = IV (Figura 4).

La práctica indica que, en general, conviene realizar un número impar de cortes para obtener de esta manera una referencia del punto medio. De todas formas, en el presente trabajo, se tomó el de cuatro cortes, ya que la distribución así lograda ofrece cuatro categorías bien diferenciadas entre sí al momento de su análisis, que no ofrecían los cortes de 3, 5 y 7.

De esta forma, se puede ver que el 79% de los departamentos (420), representan sólo el 18,8% del ICI acumulado. Una primera conclusión sería que el peligro asociado a la posibilidad de contaminación industrial en estos departamentos es poco significativa.

Con valores crecientes del ICI, se aprecia que la Clase II queda conformado por 86 departamentos (16%) de baja concentración de industrial, pero que en su conjunto representan más del 36% de las industrias con potencial contaminante.

Por último las Clases III y IV de media y alta peligrosidad, concentran un bajo número de departamentos (19 y 6 respectivamente, sólo el 4,7% de los dptos.) pero de mayor impacto ambiental, más del 44% del total del ICI acumulado.

Con la adjudicación de las Clases, para el caso de los cuatro cortes naturales, a modo de ejemplo en la Tabla 8, se presentan los valores del ICI y sus Clases de los primeros veinticinco valores más significativos (Clases IIII y IV), donde se puede apreciar que los seis primeros correspondientes a la Clase IV, son áreas urbanas altamente pobladas e industrializadas, Ciudad de Córdoba, Rosario y cuatro departamentos del primer cordón del conurbano bonaerense; téngase presente que para el CNPHyV la Ciudad de Buenos Aires está dividida en 21 departamentos (distritos escolares).

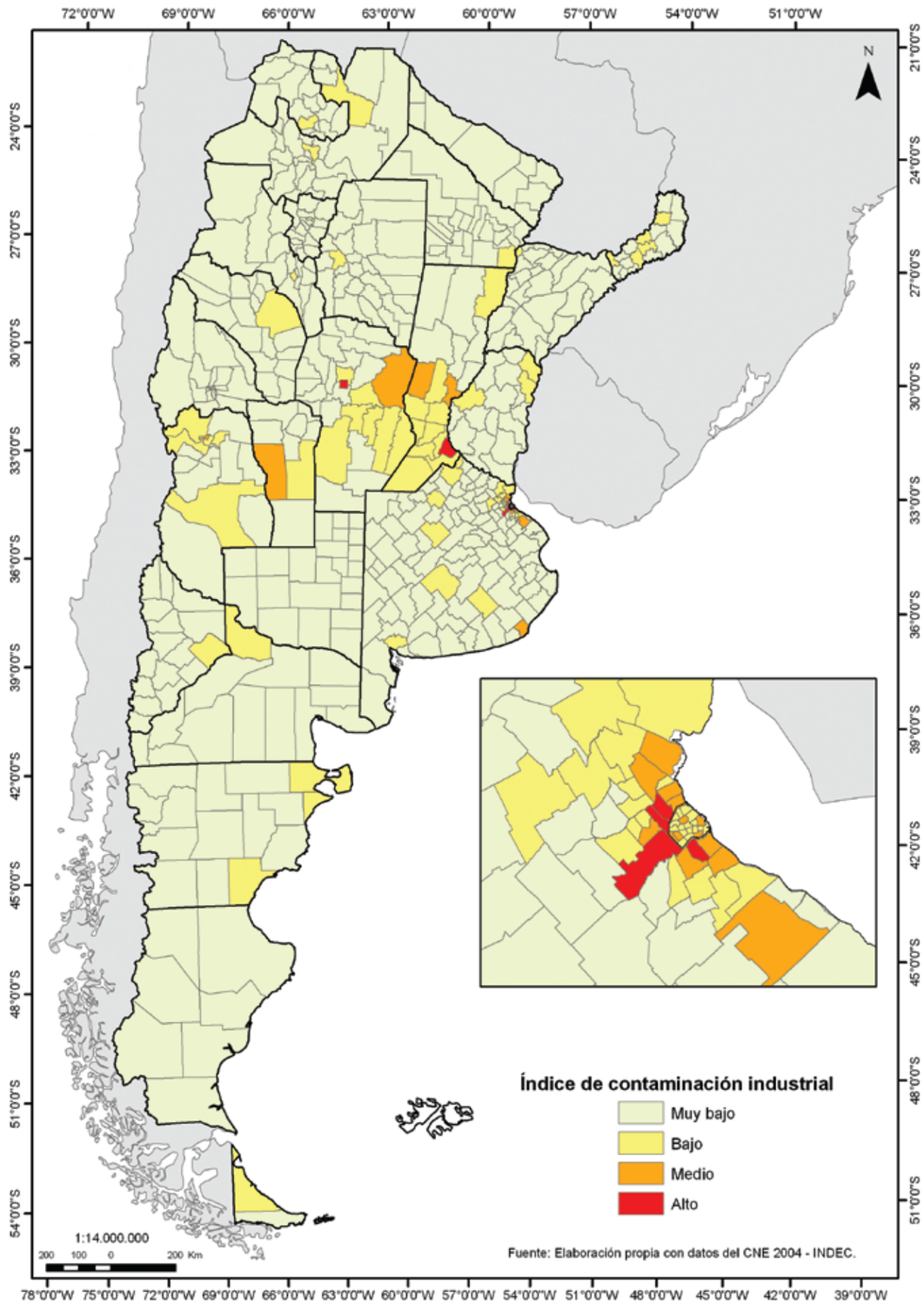
Se reitera que, si bien es una clasificación numérica, basada en los valores absolutos del Índice de Contaminación Industrial (ICI) calculados, su análisis es de orden cualitativo. Esta clasificación puede dar indicios precisos del potencial contaminante esperable de manera relativa entre los departamentos, pero el método no permite ponderar los riesgos asociados a peligros específicos (destilerías, producción de pasta de celulosa, curtiembres, etc.)[54]. Otra limitación corresponde a que dos establecimientos, de similar rubro y magnitud, se verán reflejados con el mismo impacto, independientemente de las prácticas, tecnologías y cuidados ambientales utilizados en ellos. Por último, de acuerdo a la calidad de los datos, tampoco pueden diferenciarse dos establecimientos del mismo rubro, independientemente de las magnitudes relativas de los mismos.

Provincia	Depto.	Clase
Santa Fe	Rosario	IV
Córdoba	Capital	IV
Buenos Aires	La Matanza	IV
Buenos Aires	General San Martín	IV
Buenos Aires	Tres de Febrero	IV
Buenos Aires	Lanús	IV
Buenos Aires	Vicente López	III
Buenos Aires	General Pueyrredón	III
Buenos Aires	Avellaneda	III
Buenos Aires	Quilmes	III
Santa Fe	La Capital	III
Buenos Aires	Morón	III
Capital Federal	001	III
Córdoba	San Justo	III
Buenos Aires	Lomas de Zamora	III
Santa Fe	Castellanos	III
Buenos Aires	Tigre	III
Capital Federal	013	III
Capital Federal	014	III
San Luis	La Capital	III
Buenos Aires	San Isidro	III
Capital Federal	005	III
Mendoza	Guaymallén	III
Capital Federal	020	III
Buenos Aires	La Plata	III

Tabla 8: Primeros veinticinco departamentos[53]

[52] Fuente: Elaboración propia.
[53] Fuente: Elaboración propia.
[54] Esta limitaciones operan para que algunas áreas puntuales, donde a priori se podrían adjudicar grandes impactos, en cuanto a la contaminación que originan, no se vean reflejadas adecuadamente en el presente análisis: los polos petroquímicos de Berisso-Ensenada, Zárate-Campana, Dock Sud, Plaza Huincul, Luján de Cuyo, San Lorenzo, Bahía Blanca; grandes pasteras e ingenios azucareros, etc

Figura 4: Mapa del Índice de Contaminación Industrial



5.3.5 Mapa de contaminación industrial

De acuerdo al marco conceptual utilizado, se define al riesgo como un producto entre la peligrosidad (en este caso la potencial amenaza que significa la contaminación industrial) y la vulnerabilidad de aquel o aquellos que deberán enfrentar esos peligros (los niños y adolescentes) tomada en términos relativos.

		Dptos.		Valor IRI		IRI acumulado		
IRI	Clase	Cantidad	%	Mayor	Menor	∑IRI	Prom	%
Muy Alto	V	4	0,8%	489	216	982	245	18,8%
Alto	IV	6	1,1%	139	74	613	102	11,7%
Medio	III	36	6,8%	66	28	1.462	41	28,0%
Bajo	II	99	18,6%	27	9	1.442	15	27,6%
Muy Bajo	I	386	72,7%	8	0	730	2	14,0%
		531	100%			5.229		100%

Tabla 9: Clasificación del IRI[55]

Teniendo:

IVSN: Índice de Vulnerabilidad Social de la Niñez
ICI: Índice de Contaminación Industrial

El Índice de Riesgo Industrial se obtiene como el producto de los dos índices compuestos anteriormente (dividido por una constante dimensional):

IRI = IVSN x ICI / 1000

La Tabla 10 muestra el resultado de este cálculo, editando los resultados por medio del SIG y clasificándolos de forma similar a los anteriores, asignando en esta oportunidad cinco cortes o Clase, como se muestran en la misma tabla.

		Dptos.			IRI acumulado		
IRI	Clase	Cantidad	%	% Acum	Cantidad	%	% Acum
Muy Alto	V	4	0,8%	0,8%	1.260.488	10,4%	10,4%
Alto	IV	6	1,1%	1,9%	798.025	6,6%	16,9%
Medio	III	36	6,8%	8,7%	3.054.531	25,1%	42,0%
Bajo	II	99	18,6%	27,3%	3.894.517	32,0%	74,0%
Muy Bajo	I	386	72,7%	100,0%	3.162.097	26,0%	100,0%
		531	100%		12.169.658	100%	

Tabla 11: Exposición al Riesgo Industrial[56]

En la Tabla 9 se puede apreciar que los tres cortes (Clases III, IV y V) con los mayores valores del Índice de Riesgo Industrial, contienen a 46 de los 531 departamentos y conllevan el 58,5% del valor acumulado del IRI.

En la Tabla 10 se pueden apreciar los primeros cuarenta y seis departamentos que surgen de esta clasificación. El primer corte o Clase V, congrega cuatro departamentos de los siete de mayor valor de ICI, con valores intermedios y bajos de IVSN, grandes ciudades con bolsones importantes de pobreza: La Matanza, Rosario, General San Martín y Córdoba (capital). El segundo corte, Clase IV, similar al anterior, pero de menor envergadura industrial, está conformado con departamentos pertenecientes al conurbano bonaerense más General Pueyrredón. La Clase III, contiene una mezcla de niveles de IVSN e ICI, donde prevalece la combinación de ambos y no uno de ellos en particular.

La exposición y la incertidumbre

Una vez determinados la vulnerabilidad y la peligrosidad, se puede tener una idea de la cantidad de niños menores de 18 años que están expuestos al riesgo por contaminación industrial.

En la Tabla 11, se puede ver que en una pequeña fracción (8,7%) de departamentos -46 departamentos predominantemente urbanos- concentran la mayor porción del riesgo por contaminación industrial para la niñez (58% del IRI total –ver Tabla 9), lo que a su vez implica la afectación potencial a 5.100.000 niños menores de 18 años (42% de la población infantil total del país) que residen en estos departamentos.
Llegado este punto y en función de los datos utilizados: CNHyV-2001 y CNE-2004, es importante marcar **la incertidumbre** en la obtención de los resultados, al realizar los cruces vulnerabilidad-amenaza con información obtenida en diferentes periodos. Seguramente la actualización de estos datos podría determinar corrimientos en las cifras calculadas. Sin embargo, nada indica que sin cambios estructurales, tanto en la mitigación de la vulnerabilidad como en las prácticas industriales, la foto actualizada podría diferir grandemente de la aquí revelada.

[55] Fuente: Elaboración propia.
[56] Fuente: Elaboración propia.

Exposición niños menores de 18 años por corte

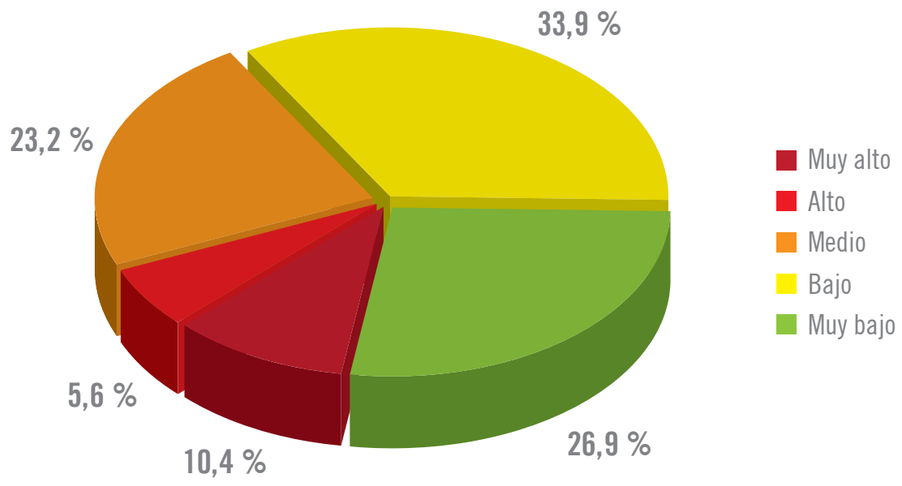


Figura 5: Exposición al Riesgo Industrial

Finalmente los resultados obtenidos para los 531 departamentos permitieron editar a través del SIG el Mapa de Riesgo de la Niñez por la Actividad Industrial (Figura 6).

5.3.6 Conclusiones sobre riesgo industrial

Cuando se observan comparativamente las Figuras 3 y 6, es interesante notar que el Mapa de Riesgo "copia" o refleja, en general, al Mapa de Densidad Industrial. Densidad que a su vez configura al Índice de Contaminación Industrial (ICI). Esto ocurre porque la variabilidad del ICI es muy superior a la del IVSN. Esto es, independientemente de la ponderación que la vulnerabilidad agrega a través del IVSN, el IRI sigue (en forma un poco morigerada) la distribución del ICI.

Se destaca que, conservadoramente, se descartaron las empresas de menor envergadura, realizando estas proyecciones con aquellas de mayor potencial contaminante. Conforme a ésto, los departamentos de mayor riesgo industrial deberían ser observados mediante políticas públicas adecuadas, haciendo foco en la incidencia del potencial contaminante industrial por sobre la vulnerabilidad, ya que, como se apreció, la elasticidad en la disminución del riesgo es mucho mayor a través del peligro que de la vulnerabilidad.

Los mayores valores del IRI se concentran en 46 de los 531 departamentos:

- El primer corte o Clase V (muy alto), congrega cuatro departamentos de los siete de mayor valor de ICI, con valores intermedios y bajos de IVSN. Son grandes ciudades con bolsones importantes de pobreza: La Matanza, Rosario, General San Martín y Córdoba (capital).
- El segundo corte, Clase IV (alto), similar al anterior, pero de menor envergadura industrial, está conformado con 5 departamentos pertenecientes al conurbano bonaerense (Lanús, Tres de Febrero, Quilmes, Avellaneda, Lomas de Zamora) más General Pueyrredón – Prov. de Bs. As.
- La Clase III (medio), contiene una mezcla de niveles, con valores intermedios de ICI, y Clases I a IV de IVSN, no predominando ninguna tendencia.
- También es interesante destacar que ninguno de los 46 departamentos de estos 3 cortes, involucran con Clase V (muy alto) en su IVSN. El Dorado – Misiones, es el primer departamento de Clase V en su IVSN, que aparece ubicado en el lugar 48 en la clasificación del IRI con Clase II (bajo).

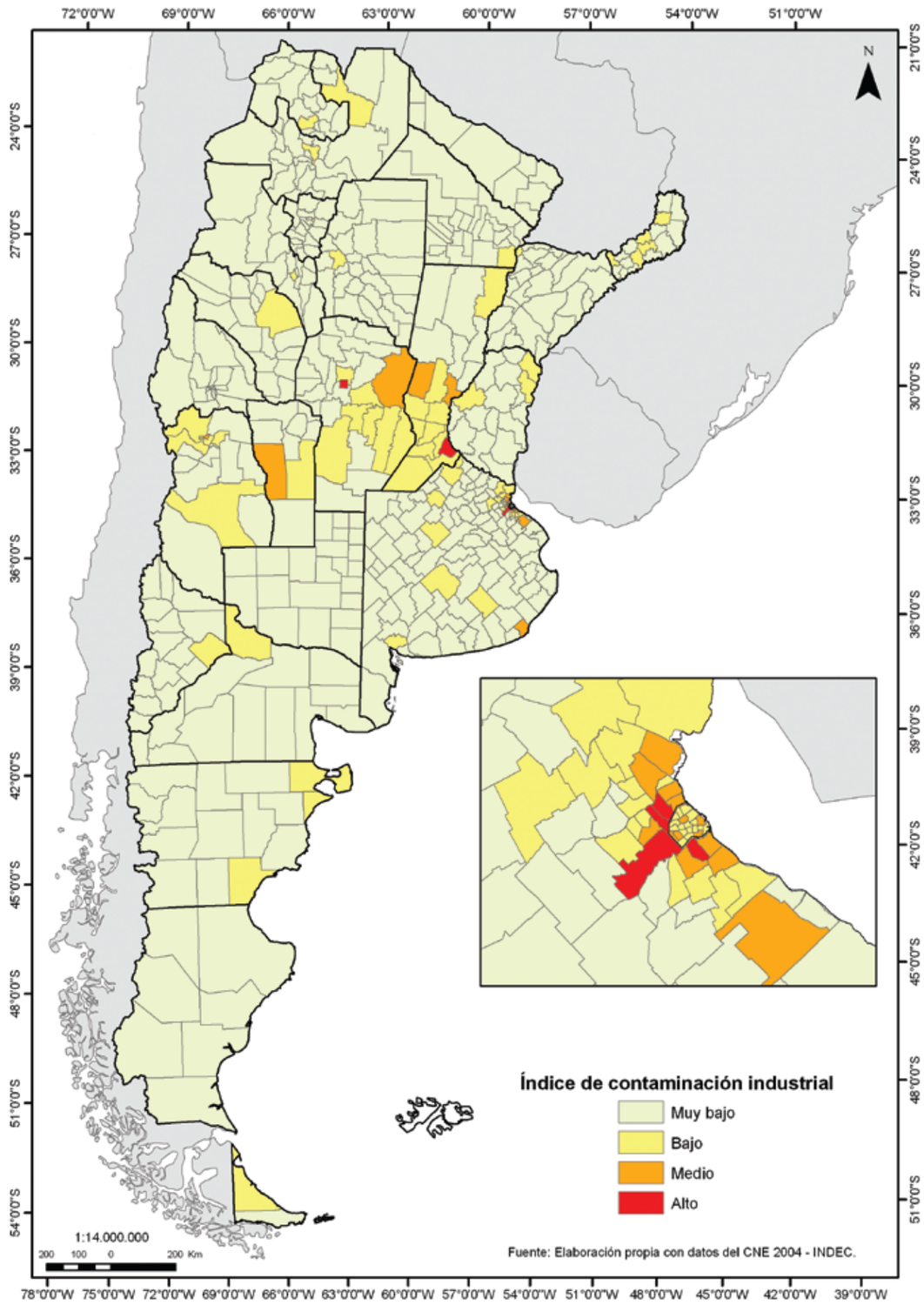
- Estos 46 departamentos (8,7% de los 531) -predominantemente urbanos- concentran la mayor porción del riesgo para la niñez por contaminación industrial, lo que a su vez implica la afectación potencial de 5.113.044 niños menores de 18 años (42% de la población infantil total del país) residentes en estos departamentos.

		Pobl. infantil		Ind. Vuln.		Ind. Cont. Ind.			Riesgo	
Provincia	Departamento	NBI	N<18	IVSNr	Clase	Q	ICI	Clase	IRIr	Clase
Buenos Aire	La Matanza	115313	417239	15	III	776	19259	IV	289	V
Santa Fe	Rosario	75946	332889	13	III	786	19808	IV	258	V
Buenos Aires	General San Martín	22280	112011	12	II	740	18268	IV	219	V
Córdoba	Capital	76416	398349	11	II	805	19660	IV	216	V
Buenos Aires	Lanús	21741	121072	12	II	471	11600	IV	139	IV
Buenos Aires	Tres de Febrero	11422	87740	11	II	482	12114	IV	133	IV
Buenos Aires	General Pueyrredón	26769	158536	11	II	375	8530	III	94	IV
Buenos Aires	Quilmes	41172	160460	15	III	243	6009	III	90	IV
Buenos Aires	Avellaneda	14556	87294	11	II	301	7533	III	83	IV
Buenos Aires	Lomas de Zamora	45940	182923	15	III	201	4939	III	74	IV
Buenos Aires	Tigre	28278	103144	14	III	184	4690	III	66	III
Santa Fe	La Capital	35200	161974	11	II	234	5576	III	61	III
Buenos Aires	Vicente López	4529	61207	6	I	386	9713	III	58	III
Buenos Aires	Morón	8968	77420	10	II	222	5535	III	55	III
Buenos Aires	Pilar	29389	91508	15	III	133	3477	II	52	III
San Luis	La Capital	11292	62176	12	II	172	4266	III	51	III
Mendoza	Guaymallén	16627	85091	12	II	172	4098	III	49	III
Capital Federal	005	7864	26379	11	II	170	4214	III	46	III
Tucumán	Capital	45101	178313	13	III	145	3546	II	46	III
Buenos Aires	Almirante Brown	47740	180949	15	III	123	3050	II	46	III
Capital Federal	019	10307	32538	14	III	126	3211	II	45	III
Santa Fe	Castellanos	8833	53091	9	I	200	4869	III	44	III
Salta	Capital	51388	181423	13	III	140	3297	II	43	III
Capital Federal	013	3155	26568	9	I	192	4670	III	42	III
Córdoba	San Justo	7365	58609	8	I	208	5098	III	41	III
Buenos Aires	Esteban Echeverría	24070	88748	15	III	104	2672	II	40	III
Buenos Aires	San Isidro	10242	74611	9	I	168	4251	III	38	III
Buenos Aires	La Plata	32866	159296	10	II	159	3823	III	38	III
Río Negro	General Roca	22060	102768	13	III	125	2928	II	38	III
Buenos Aires	Malvinas Argentinas	31563	104670	16	IV	91	2373	II	38	III
Buenos Aires	Hurlingham	9060	51096	12	II	117	3117	II	37	III
Entre Ríos	Paraná	17446	106395	10	II	150	3570	III	36	III
Santa Fe	General Obligado	22871	66580	18	IV	88	1972	II	36	III
Mendoza	Maipú	12541	55482	12	II	117	2820	II	34	III
Chaco	San Fernando	41068	140681	16	IV	94	2110	II	34	III
Buenos Aires	Escobar	20524	67271	16	IV	82	2102	II	34	III
Buenos Aires	Bahía Blanca	10904	82752	10	II	139	3328	II	33	III
Neuquén	Confluencia	20896	116089	11	II	126	2997	II	33	III
Misiones	Capital	30760	113841	14	III	97	2343	II	33	III
Capital Federal	014	2010	20484	7	I	193	4564	III	32	III
Mendoza	San Rafael	13186	59321	14	III	98	2262	II	32	III
Capital Federal	020	2984	21729	8	I	161	3938	III	32	III
Buenos Aires	Berazategui	25997	98044	14	III	91	2222	II	31	III
Misiones	Oberá	13529	41944	16	IV	81	1899	II	30	III
Mendoza	Godoy Cruz	8429	56991	9	I	136	3331	II	30	III
Santa Fe	San Lorenzo	8822	45348	12	II	95	2362	II	28	III

Tabla 10: Riesgo: Primeros cuarenta y seis departamentos[57]

[57] Fuente: Elaboración propia.

Figura 6: Mapa de Riesgo por Contaminación Industrial



Contaminación por plaguicidas

5.4

Consideraciones Preliminares

La modernización de la agricultura y el incremento de las producciones, tanto en volumen como en extensión cultivada, han ido acompañados de un aumento en la utilización de plaguicidas y fertilizantes (Montoya, 1999).

El término genérico "agroquímicos", refiere a las sustancias manufacturadas por la industria química utilizadas en la actividad agropecuaria. Se compone por dos grupos principales: los fertilizantes y los plaguicidas (pesticidas o productos fitosanitarios). Estos últimos, a su vez, están compuestos por los herbicidas, insecticidas y fungicidas.

Una vez liberados al ambiente, los plaguicidas pueden contaminar los ríos, la capa freática, el aire, la tierra y los alimentos (Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química, 2005).

Los efectos de los agroquímicos sobre la salud humana pueden ser agudos (éstos se manifiestan en el corto plazo) o crónicos (se hacen evidentes luego de un largo período de tiempo). Entre los primeros, encontramos efectos neuro-comportamentales, gastrointestinales, respiratorios, musculares y de la piel. Las intoxicaciones agudas también pueden causar la muerte en el curso de semanas. Los efectos crónicos provocan problemas en el desarrollo y la reproducción, disrupción endócrina, problemas neuro-comportamentales, efectos carcinogénicos e inmunológicos (PNUMA, 2004).

La ruta de exposición puede ser oral, dérmica o por inhalación. El tiempo de exposición se clasifica en tres períodos: agudo (14 días o menos), intermedio (15-364 días) o crónico (365 días o más) (IPCS, 2009). Los efectos crónicos (largo plazo) pueden surgir tanto a partir de una exposición crónica como aguda.

Adicionalmente, el impacto de la exposición a agroquímicos depende también del tipo de plaguicida, el químico específico y composición, la salud de la persona expuesta y el acceso a los servicios de salud (PNUMA, 2004).

La toxicidad de los plaguicidas es habitualmente medida a través de la Dosis Letal Media (DL50 o LD50 en inglés). Este parámetro, expresado en mg/kg de peso vivo, es la cantidad de principio activo, que en ensayos con 100 animales (ratas) y en aplicación única provoca la muerte del 50% de la población objeto de ensayo. Expresa una idea de magnitud de toxicidad. Esta mecánica de medición ha generado una base de conocimiento cuantificable y sistematizado, que permite realizar un desarrollo analítico para el presente Atlas. Sin embargo, cabe señalar que se trata de "dosis letal media", en tal sentido podemos decir que se trata de un cálculo conservador, si tenemos en cuenta que no estamos pudiendo realizar un acercamiento a los mismos como amenaza con consecuencia para el ser humano y la biodiversidad, a exposiciones prolongadas a más bajas dosis, en largos períodos de tiempo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica los plaguicidas empleando la DL50 oral y dermal, por ser estas determinaciones procedimientos estándar en toxicología (Tabla 12). Asimismo, distingue entre las presentaciones sólidas y líquidas de los productos. Cuando un plaguicida presenta diferentes categorías según sea su DL oral o dermal, se considera la más restrictiva (OMS, 2006).

Si bien la exposición a plaguicidas implica un riesgo para toda la población, los niños y niñas pueden estar más expuestos y susceptibles al

Clase		DL50 para ratas (mg/kg de peso vivo)			
		Oral		Dermal	
		Sólido	Líquido	Sólido	Líquido
Ia	Sumamente peligroso	<5	<20	<10	<40
Ib	Muy peligroso	5-50	20-200	10-100	40-400
II	Moderadamente peligroso	50-500	200-2000	100-1000	400-4000
III	Poco Peligroso	>500	>2000	>1000	>4000

Tabla 12: Clasificación de los plaguicidas según OMS

daño. Los plaguicidas se transfieren al feto a través de la placenta y durante la infancia temprana a través de la leche materna. A medida que crecen, los niños beben más agua, consumen más alimento y respiran más aire, kilo a kilo, en relación a los adultos. Los niños pueden tener patrones de alimentación completamente diferentes al de los adultos, lo que hace una exposición a plaguicidas más desproporcionada; su dieta es menos diversa, resultando el consumo de grandes cantidades de ciertos alimentos. Además, al jugar cerca del suelo, los niños se exponen a plaguicidas presentes en el polvo y tierra debido a su actividad mano-boca. Asimismo, debido a que los niños tienen un metabolismo diferente al de los adultos, pueden tener una distinta capacidad para descomponer o metabolizar, excretar, activar o desactivar los plaguicidas. Dichos factores pueden provocar que los plaguicidas tengan efectos tóxicos más pronunciados en los niños, o posiblemente presentar distintos síntomas de intoxicación de los que manifiestan los adultos (PNUMA, 2004).

Toda esta complejidad, sumada a la gran variedad de cultivos implantados en Argentina, la amplitud del territorio y su diversidad respecto de la aptitud agrícola y los diferentes requerimientos de plaguicidas, además de la multiplicidad de factores culturales, hacen que abordar el tema de la contaminación por plaguicidas presente una gran dificultad.

El problema se complica aún más si tenemos en cuenta que ningún organismo nacional genera o centraliza información actualizada sobre el uso real de agroquímicos (qué se aplica, cuánto, cuándo y cómo), con un nivel suficiente de desagregación que considere las heterogeneidades mencionadas precedentemente.

El presente trabajo intenta generar una aproximación al riesgo de contaminación por plaguicidas de cada departamento del país a partir de la construcción del Índice de Contaminación por Plaguicidas.

La metodología utilizada tiene en cuenta la superficie sembrada de cada cultivo en cada departamento, los paquetes de agroquímicos empleados (herbicidas, insecticidas y fungicidas), sus dosis de aplicación y la toxicidad, medida a través de la DL50 oral en ratas.

5.4.1 Datos utilizados

A partir de información estadística del mercado argentino de productos fitosanitarios del año 2007, publicada por la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (CASAFE, 2008), se estableció el listado de cultivos o tipo de cultivos que se considerarían en el presente trabajo, a saber[58]: soja, maíz, trigo, girasol, forrajes, maní, cítricos, frutales de pepita, hortalizas, algodón, papa, frutales de carozo, tabaco, arroz, vid, poroto y caña de azúcar. Sin embargo, por cuestiones de disponibilidad de información, se analizaron los siguientes doce cultivos: soja, maíz, trigo, girasol, forrajes, cítricos, frutales de pepita, hortalizas, algodón, papa, tabaco y arroz.

Los datos referidos a la superficie sembrada de pasturas, cítricos, frutales de pepita, hortalizas, papa, y tabaco se obtuvieron a partir del Censo Nacional Agropecuario –CNA- 2002 (INDEC, 2002), el cual informó datos de la campaña 2001/2002.

En el caso de la soja, maíz, trigo, girasol, algodón y arroz, la fuente de información ha sido la Dirección de Estimaciones Agrícolas, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación, para la campaña 2006/2007 (la campaña 2007/2008 no estaba completa al momento de relevar la información).

Excepcionalmente, la superficie sembrada de algodón en la Provincia de Formosa y de girasol, maíz, soja y trigo en la Provincia de Corrientes, también fue obtenida del CNA, debido a que la Dirección de Estimaciones Agrícolas no poseía esta información a nivel departamental.

La elección de los agroquímicos usualmente empleados para cada cultivo, así como sus dosis de aplicación, se realizó a partir de información existente en documentos técnicos y márgenes brutos publicados principalmente por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria –INTA-, y en menor medida por otros organismos. En el caso de aquellos cultivos que corresponden a un grupo (ej. cítricos) se consideró el paquete de agroquímicos de una de sus especies, debido a la escasa información disponible (en el caso de los cítricos se empleó información del cultivo de limón). Del mismo modo, si el cultivo puede desarrollarse bajo distintos sistemas de siembra –directa o convencional-, fue elegida una de ellas. En la Figura 7 se muestran los resultados para cada cultivo.

La toxicidad de cada plaguicida, como se explicará más adelante, fue considerada a partir de la DL50 oral para ratas. Esta medida de toxicidad aguda varía según se trate del principio activo o del producto formulado (presentación comercial). Siempre que el dato estuvo disponible, se consideró la DL50 del producto formulado (en el 37% de los casos sólo se obtuvo el valor del principio activo). Las fuentes de información de este parámetro de toxicidad fueron las hojas de seguridad de algunos de los productos comerciales, así como la Guía de Productos Fitosanitarios para la República Argentina (CASAFE, 2007). En los casos en que la DL50 variara según las distintas fuentes consultadas, fue seleccionado el peor caso, es decir la DL50 más baja[59].

Cuando la formulación (porcentaje de principio activo en el producto comercial) no se explicitaba en los documentos relevados sobre los paquetes de agroquímicos empleados en cada cultivo, este dato fue deducido a partir de información existente en la Guía de Fitosanitarios ya citada.

[58] El orden responde al porcentaje de fitosanitario insumido por cada cultivo, de manera descendente.
[59] Algunas diferencias son tan marcadas que incluso la categoría de toxicidad (según la clasificación de la OMS) varía en función del valor que se considere.

5.4.2 Construcción del índice de contaminación por plaguicidas (ICP)

La metodología para el cálculo del Índice de Contaminación por Plaguicidas (ICP) es una versión simplificada del Indicador de Riesgo de Contaminación por Plaguicidas[60], desarrollado por el Programa Nacional de Gestión Ambiental Agropecuaria del INTA (Viglizzo, 2002; Viglizzo, 2003).

Se apunta *"a generar un índice relativo que valora el riesgo de contaminación por plaguicidas. Por tanto, en valor absoluto, el estimador no significa nada; su significado radica en su fuerza comparativa para identificar predios con distinto potencial de contaminación" (Viglizzo, et.al.).* Como se mencionara previamente, la unidad de análisis aquí considerada es el departamento, y no los predios individualmente.

En primer lugar se calculó para cada cultivo lo que llamamos Toxicidad del Cultivo (TC), que surge de multiplicar la inversa[61] de la LD50 y la dosis de cada agroquímico empleado en ese cultivo (la inversa de la LD50 es multiplicada a su vez por 1000 para obtener valores más simples):

$$TC = \sum \left(\frac{1000}{LD50} \text{ x Dosis} \right)$$

Siendo:

- DL50: toxicidad aguda oral en ratas.
- Dosis: litros ó kilos por hectárea del producto formulado.

Finalmente, el ICP de cada departamento es la sumatoria de multiplicar el porcentaje de superficie que ocupa cada cultivo en ese departamento y su correspondiente TC:

$$ICP = \sum \left(\frac{\text{TC x Superficie_cultivo}}{\text{Superficie_departamento}} \text{ x } 100 \right)$$

En la tabla siguiente se muestra el detalle de los paquetes de agroquímicos seleccionados para cada cultivo, las dosis de aplicación, la DL50, el producto entre ambos, y finalmente la sumatoria que da como resultante la Toxicidad del Cultivo.

Frutales de Pepita					
Agroquímico	Ppio. activo	Dosis	LD50	1000/LD50	1000/LD50*Dosis
Insecticida:	Metil azinfos	18,00	10	100,00	1800,00
	Clofentezine	0,75	5000	0,20	0,15
	Aceite de invierno	50,00	4000	0,25	12,50
	Clorpirifos	1,50	135	7,41	11,11
	Fosmet	10,80	233	4,29	46,35
Fungicida:	Penconazole	0,50	2574	0,39	0,19
	Azufre micronizado	9,00	2200	0,45	4,09
	Polisulfuro de Ca	140,00	820	1,22	170,73
				Toxicidad Cultivo:	**2045,13**
El paquete considerado corresponde a la manzana Granny Smith.					

Cítricos					
Agroquímico	Ppio. activo	Dosis	LD50	1000/LD50	1000/LD50*Dosis
Herbicida:	Bromacil	3,30	5175	0,19	0,64
	Glifosato	7,92	3000	0,33	2,64
	2-4 D (sal amina)	1,32	300	3,33	4,40
Insecticida:	Clorpirifos 48%	15,00	135	7,41	111,11
	Abamectin	3,00	650	1,54	4,62
	Clorpirifos 50%	1,00	382	2,62	2,62
Fungicida:	Oxicloruro de cobre	48,00	1862	0,54	25,78
	Fosetil-Al	2,00	2860	0,35	0,70
	Mancozeb	24,00	5000	0,20	4,80
				Toxicidad Cultivo:	**157,30**
El paquete considerado corresponde al limón.					

[60] El INTA desarrolló este indicador junto con otros 11, con el objetivo de estandarizar un sistema de monitoreo agroambiental de predios. El indicador original también incluye otros factores referidos a la persistencia y movilidad de los compuestos.
[61] Se emplea la inversa porque a mayor DL50 menor es la toxicidad.

Hortalizas					
Agroquímico	Ppio. activo	Dosis	LD50	1000/LD50	1000/LD50*Dosis
Insecticida:	Acetamiprid	2,21	1065	0,94	2,08
	Buprofezin	2,37	2000	0,50	1,19
	Imidacloprid	2,31	300	3,33	7,70
	Tiametoxan	0,61	2918	0,34	0,21
	Abamectin	2,31	650	1,54	3,55
	Clorfenapir	0,20	560	1,79	0,36
	Spinosad	0,78	5000	0,20	0,16
	Deltametrina	0,34	550	1,82	0,62
	Endosulfán	1,26	40	25,00	31,50
	Fenamifos	10,00	10	100,00	1000,00
Fungicida	Oxicloruro de cobre	66,90	1862	0,54	35,93
	Mancozeb	33,50	5000	0,20	6,70
	Procimidone	5,70	2000	0,50	2,85
	Azufre	12,20	2200	0,45	5,55
	Triamidefon	1,80	1000	1,00	1,80
	Metam sodio	1250,00	1700	0,59	735,29
				Toxicidad Cultivo:	**1835,47**
El paquete considerado corresponde al tomate.					

Algodón					
Agroquímico	Ppio. activo	Dosis	LD50	1000/LD50	1000/LD50*Dosis
Herbicida:	Diuron	1,20	2752	0,36	0,44
	Trifluralina	2,00	2000	0,50	1,00
Insecticida:	Cipermetrina	0,40	734,6	1,36	0,54
	Endosulfán	1,50	40	25,00	37,50
	Metamidofós	2,00	20	50,00	100,00
	Profenofos + lufenuron	0,20	500	2,00	0,40
	Clorpirifos	0,50	135	7,41	3,70
				Toxicidad Cultivo:	**143,58**
El paquete considerado corresponde al detallado como “Tecnología del Productor”.					

Soja					
Agroquímico	Ppio. activo	Dosis	LD50	1000/LD50	1000/LD50*Dosis
Herbicida:	Glifosato	8,00	5000	0,20	1,60
	2-4 D	0,25	500	2,00	0,50
Insecticida:	Endosulfán	2,00	40	25,00	50,00
	Cipermetrina	0,10	734,6	1,36	0,14
				Toxicidad Cultivo:	**52,24**
El paquete considerado corresponde a soja en siembra directa.					

Papa					
Agroquímico	Ppio. activo	Dosis	LD50	1000/LD50	1000/LD50*Dosis
Herbicida:	Metribuzin	0,70	1078	0,93	0,65
	Fluazifop-p-butil	1,00	3000	0,33	0,33
Insecticida:	Methamidofós	1,60	21,03	47,55	76,08
	Deltametrina	0,40	550	1,82	0,73
Fungicida:	Mancozeb	30,00	5000	0,20	6,00
	Clorotalonil	3,00	9000	0,11	0,33
	Difenoconazole	1,00	2500	0,40	0,40
				Toxicidad Cultivo:	**84,53**

Forrajes					
Agroquímico	Ppio. activo	Dosis	LD50	1000/LD50	1000/LD50*Dosis
Herbicida:	Glifosato	2,50	5000	0,20	0,50
	Atrazina	3,00	2000	0,50	1,50
	S-metolacloro	1,00	2267	0,44	0,44
Insecticida:	Endosulfán	1,30	40	25,00	32,50
				Toxicidad Cultivo:	**34,94**
El paquete considerado corresponde al sorgo.					

Maíz					
Agroquímico	Ppio. activo	Dosis	LD50	1000/LD50	1000/LD50*Dosis
Herbicida:	Glifosato	2,00	3000	0,33	0,67
	Atrazina	3,00	1866,6	0,54	1,61
Insecticida:	Cipermetrina	0,12	734,6	1,36	0,16
	Metamidofós	0,30	20	50,00	15,00
				Toxicidad Cultivo:	**17,44**
El paquete considerado corresponde al maíz de primera en siembra directa.					

Girasol					
Agroquímico	Ppio. activo	Dosis	LD50	1000/LD50	1000/LD50*Dosis
Herbicida:	Glifosato	3,00	5000	0,20	0,60
	2 - 4 D	0,50	500	2,00	1,00
	Flurocloridona	1,00	2595	0,39	0,39
	Acetoclor	1,00	2953	0,34	0,34
Insecticida:	Cipermetrina	0,12	734,6	1,36	0,16
	Endosulfán	0,50	40	25,00	12,50
				Toxicidad Cultivo:	**14,99**
El paquete considerado corresponde al girasol en siembra directa.					

Trigo					
Agroquímico	Ppio. activo	Dosis	LD50	1000/LD50	1000/LD50*Dosis
Herbicida:	Glifosato	4,00	5000	0,20	0,80
	2 - 4 D	0,80	500	2,00	1,60
	Metsulfurón metil + dicamba	0,10	2777	0,36	0,04
Fungicida:	Tebuconazole	0,75	200	5,00	3,75
				Toxicidad Cultivo:	**6,19**
El paquete considerado corresponde al trigo en siembra directa.					

Arroz					
Agroquímico	Ppio. activo	Dosis	LD50	1000/LD50	1000/LD50*Dosis
Herbicida:	Propanil 48%	5,00	2300	0,43	2,17
	Quinclorac 25%	1,50	2200	0,45	0,68
	Glifosato	4,00	5000	0,20	0,80
				Toxicidad Cultivo:	**3,66**
El paquete considerado corresponde al arroz largo fino.					

Tabaco					
Agroquímico	Ppio. activo	Dosis	LD50	1000/LD50	1000/LD50*Dosis
Herbicida:	S-metolacloro	0,50	2267	0,44	0,22
Insecticida:	Imidacloprid	0,75	300	3,33	2,50
	Acefato	0,75	1300	0,77	0,58
				Toxicidad Cultivo:	**3,30**
El paquete considerado corresponde al tabaco Virginia en almácigo tradicional.					

Tabla 13: Toxicidad de cada cultivo[62].

Como se observa en la Figura 7, los frutales de pepita y las hortalizas son los cultivos que presentan los mayores niveles de toxicidad, siendo significativamente superiores al resto. Los cítricos, se ubican en tercer lugar pero alejados de los anteriores, ya que este cultivo posee un valor de toxicidad 90% menor que las hortalizas.

El mayor aporte a la toxicidad de los frutales de pepita lo hace el insecticida metil azinfos, el cual es empleado para el control de la carpocapsa, la principal plaga de los frutales de pepita. El uso de este insecticida había sido prohibido en cultivos hortícolas y frutales por la Resolución SAGPyA Nº 10/91, pero esta restricción fue levantada mediante la Resolución SAGPyA Nº 439/91. En países europeos, el metil azinfos está restringido o prohibido.

En el caso de las hortalizas, el uso de fenamifos y metam sodio implican el 95% de su toxicidad. El primero de ellos posee una dosis letal muy baja (10mg/kg), lo cual lo sitúa en la Clase Ia "Producto sumamente peligroso".

El metam sodio es empleado como alternativo al bromuro de metilo (sustancia agotadora del ozono). Si bien este producto posee una DL50 de 1700mg/kg, el cual es un valor medio en comparación con el resto de los agroquímicos empleados en el paquete, realiza un aporte elevado a la toxicidad de las hortalizas por la gran cantidad de producto que se aplica (1250 litros por hectárea).

Los cítricos utilizan una elevada cantidad de clorpirifos, el cual está caracterizado como "Producto muy peligroso" por poseer una DL50 de 135mg/kg.

En cuarto lugar se ubica el algodón debido al empleo de metamidofós y endosulfán. El metamidofós es un insecticida organofosforado con muy baja dosis letal, prohibido en China, Estados Unidos y Gran Bretaña, y que figura en el listado de sustancias del Convenio de Rótterdam[63]. Además de su uso en el algodón, se lo encuentra en los paquetes utilizados en los cultivos de papa y maíz.

El endosulfán es un insecticida clorado que según la clasificación toxicológica de la OMS pertenece al grupo Ib. Su uso está restringido en 23 países y prohibido en otros 55. Asimismo, es candidato a la lista de COPs[65] del Convenio de Estocolmo (IPEN, 2008). El endosulfán también se emplea en hortalizas, soja, forrajeras y girasol.

[62] Fuente: Elaboración propia.
[63] Todos los productos químicos que integran la lista han sido prohibidos o su uso o comercialización severamente restringido en varios países para proteger la salud humana y el medio ambiente (PNUMA, 2004). Este convenio promueve la responsabilidad en el comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños.

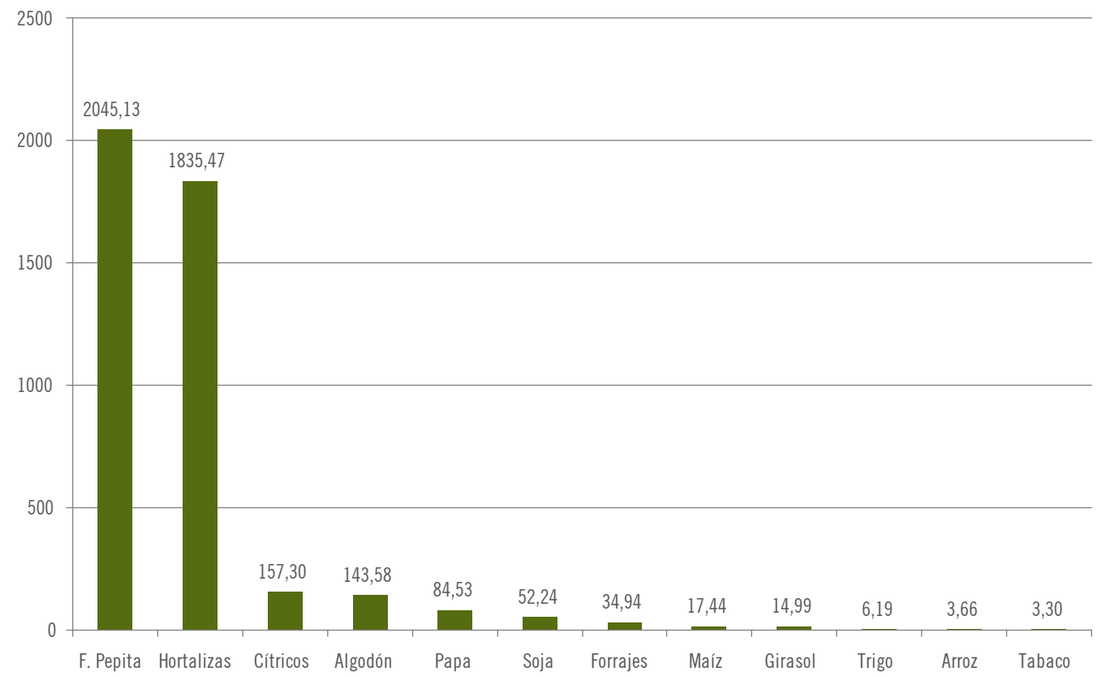


Figura 7: Valores de toxicidad aguda de cada cultivo[64].

A continuación del algodón, se encuentra el cultivo de papa, en este caso también por el uso de metamidofós.

Luego se encuentra la soja, haciendo su mayor aporte de toxicidad en el paquete el endosulfán, descripto anteriormente. El herbicida 2-4 D, empleado en la soja tiene una alta toxicidad también, pero se aplica en bajas dosis en comparación al endosulfán.

Algunas consideraciones importantes

Las limitaciones en la existencia de información han obligado que se aplique el supuesto (falso) que cada cultivo emplea el mismo paquete de plaguicidas (y sus dosis de aplicación) en todo el territorio.

Asimismo, aquí no se han considerado las formas de aplicación de los agroquímicos, las cuales determinan importantes diferencias en la exposición, especialmente la fumigación aérea.

El indicador utilizado de toxicidad es la DL50, la cual está relacionada exclusivamente con la toxicidad aguda de los plaguicidas. No mide su toxicidad crónica, es decir aquella que surge de pequeñas exposiciones diarias al plaguicida a través de un largo período. Es decir que un producto con una baja DL50 puede tener graves efectos crónicos por exposición prolongada, como por ejemplo provocar cáncer. Además en la vida real nadie está expuesto a un solo plaguicida sino a varios y esto tampoco lo contempla la DL50 (Kaczewer, 2007). Actualmente, no se conocen estudios que evalúen los efectos acumulativos y/o sinérgicos de los paquetes de fitosanitarios en su conjunto.

Finalmente, otras cuestiones estructurales, sociales y culturales, como por ejemplo la participación de niños en las labores agrícolas o la cercanía de las casas a las plantaciones tampoco han sido tomadas en cuenta en este trabajo.

Cabe señalar que el uso de agroquímicos tiene otros impactos, más allá de la afectación de la salud humana. Uno muy importante es la pérdida de biodiversidad. Si bien por tratarse de áreas cultivadas, nos referimos a ambientes antropizados, esto no significa que la biodiversidad sea nula. Por el contrario, aún cuando se trata de un ambiente modificado por el hombre, existe en cada región una biodiversidad que le es propia, que amerita su preservación; así como también los procesos migratorios de las aves. Asimismo, su aplicación, especialmente en ecosistemas frágiles, puede producir la contaminación de los recursos hídricos, lo cual amerita el establecimiento de regulaciones, que pueden ser diferenciales regionalmente. Otro factor a señalar, más vinculado con la actividad agropecuaria en sí, son los procesos de desertificación que se producen en ambientes frágiles por tener suelos pobres y con muy baja humedad.

5.4.3 Mapa del índice de contaminación Por plaguicidas

Los valores del ICP de cada departamento fueron clasificados, por el método de cortes naturales, en cinco categorías, excluyendo aquellos con valores igual a cero (es decir, los departamentos donde no hay ninguna superficie con los cultivos aquí considerados). En la siguiente tabla se muestra el número de departamentos en cada clase, el porcentaje que representan en el total, los rangos de valores del ICP de cada categoría, la sumatoria del ICP de los departamentos que componen cada clase, su promedio y porcentaje.

[64] Fuente: Elaboración propia.
[65] Contaminantes Orgánicos Persistentes.

		Dptos.		Valor ICP		ICP acumulado		
ICP	Clase	Cantidad	%	Mayor	Menor	∑ ICP	Prom	%
Muy alto	V	2	0,38	25745,52	21286,77	47032,29	23516,14	7,23
Alto	IV	9	1,69	10778,37	7254,79	75199,4	8355,48	11,57
Medio	III	73	13,75	5649,25	2568,32	258034,41	3534,71	39,68
Bajo	II	127	23,92	2517,27	939,62	201608,76	1587,47	31,01
Muy bajo	I	260	48,96	918,14	0,35	68343,63	262,86	10,51
Excluidos		60	11,30					
		531	100					100

Tabla 14: Clasificación del ICP[66].

De lo expuesto puede verse que 11 departamentos del país presentan un ICP Alto a Muy Alto (concentran el 19% del ICP total). Setenta y tres departamentos (14%) poseen un ICP Medio. Los departamentos de estas tres categorías, suman casi el 60% del ICP acumulado. En la Tabla 15 se presentan los departamentos con ICP Alto y Muy Alto.

Los dos departamentos que poseen ICP Muy Alto son Guaymallén y Maipú, ambos de la provincia de Mendoza. Allí es determinante la gran proporción de superficie sembrada con hortalizas (13 y 11% respectivamente), cultivo cuyo paquete de plaguicidas posee una elevada toxicidad. Adicionalmente, aunque con menos relevancia, hace su aporte al ICP la presencia de frutales de pepita[67].

Continúan en la lista Rawson (San Juan) y Florencio Varela (Buenos Aires) donde las hortalizas también hacen el principal aporte al ICP, al igual que en Pocito y Santa Lucía (San Juan) y La Plata y Escobar (Buenos Aires). Lo mismo sucede en Córdoba Capital y Gral. Pueyrredón (Buenos Aires), aunque allí también es significativa la presencia de papa y soja en el valor del índice.

Sólo en el caso de Rosario, la toxicidad aportada por el cultivo de soja supera a las hortalizas, debido al elevado porcentaje de superficie sembrada con esa oleaginosa.

Si se observan los distritos con categoría Media (n=73), encontramos a la soja como la principal protagonista en la pampa húmeda, al igual que en varios departamentos de la provincia de Chaco, donde también es relevante el aporte de toxicidad del algodón.

Las hortalizas también se distinguen en otros partidos del conurbano bonaerense (Moreno, Berazategui, Merlo y Marcos Paz), en Gral. Alvarado y en departamentos de otras provincias, como ser Santa Fe Capital, El Carmen (Jujuy), Lavalle (Corrientes), Colón (Córdoba), Chimbas (San Juan), Yerba Buena (Tucumán), Leandro L. Alem y Cainguas (Misiones) y Junín, San Martín y Tupungato (Mendoza).

En algunos departamentos de La Pampa es significativo el aporte al ICP del cultivo de forrajeras, como así también lo son los frutales de pepita en Gral. Roca (Río Negro) y Tunuyán (Mendoza), y los cítricos en San Pedro (Buenos Aires) y Yerba Buena (Tucumán).

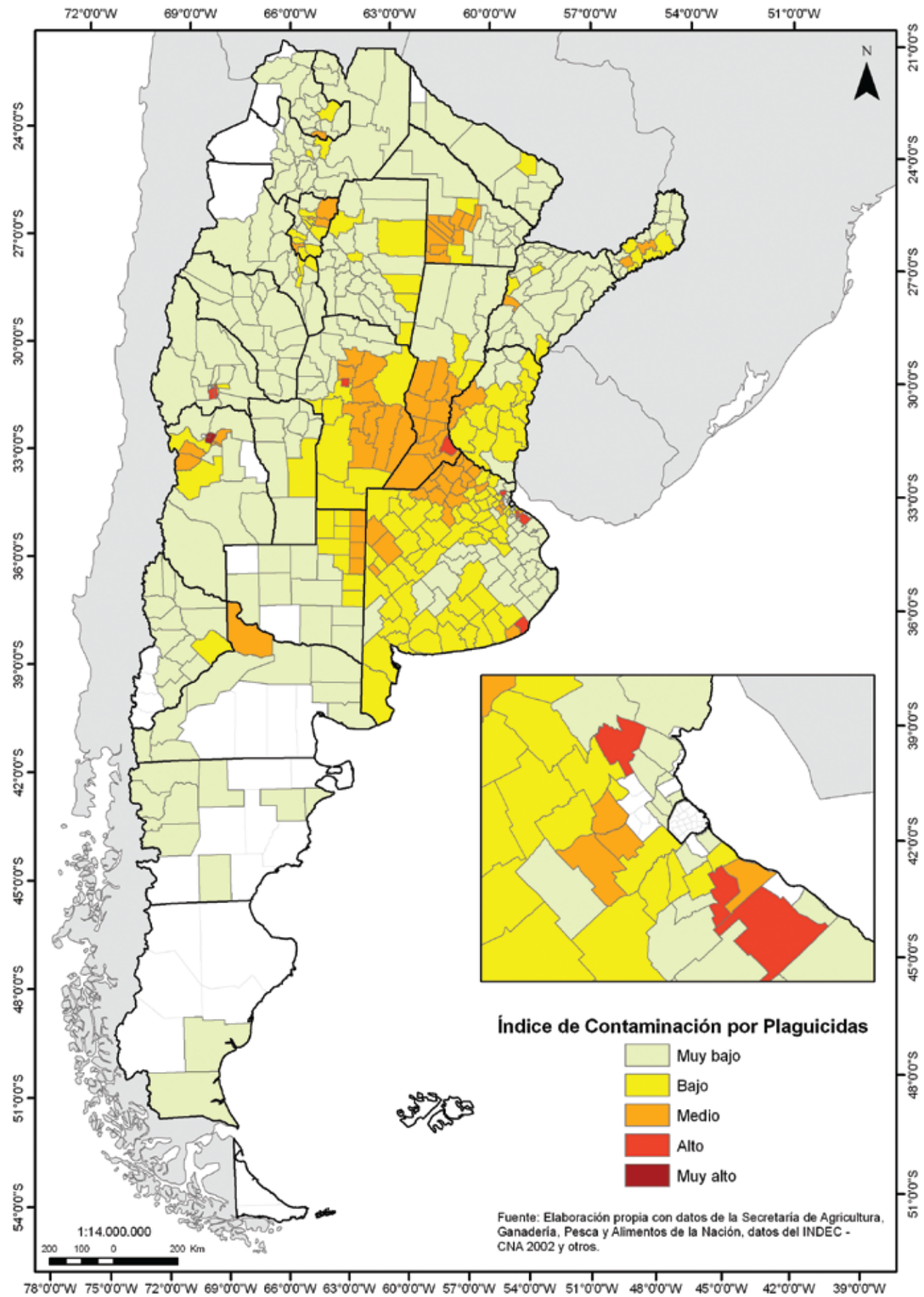
Se presenta en la Figura 8 el mapa del índice de contaminación por plaguicidas resultante.

N	Provincia		Departamento		ICP	Clase
1	50	Mendoza	028	Guaymallén	25745,52	V
2	50	Mendoza	070	Maipú	21286,77	V
3	70	San Juan	077	Rawson	10778,37	IV
4	06	Buenos Aires	274	Florencio Varela	9067,22	IV
5	14	Córdoba	014	Capital	8593,56	IV
6	06	Buenos Aires	441	La Plata	8302,92	IV
7	70	San Juan	070	Pocito	8288,97	IV
8	06	Buenos Aires	357	General Pueyrredón	8003,84	IV
9	82	Santa Fe	084	Rosario	7634,84	IV
10	70	San Juan	098	Santa Lucía	7274,89	IV
11	06	Buenos Aires	252	Escobar	7254,79	IV

Tabla 15: Departamentos con ICP Alto y Muy Alto[68].

[66] Fuente: Elaboración propia.
[67] Si bien los frutales de pepita poseen la mayor toxicidad, el porcentaje de superficie ocupado es muy bajo.
[68] Fuente: Elaboración propia.

Figura 8: Mapa del Índice de Contaminación por Plaguicidas



5.4.4 Mapa de riesgo de contaminación por plaguicidas (RCP)

El Índice de Riesgo de Contaminación por Plaguicidas se obtiene del cruce del ICP y el Índice de Vulnerabilidad Social de la Niñez (IVSN), en sus valores relativos, a partir de la fórmula:

$$\textbf{RCP} = \text{IVSN x ICP / 1000}$$ [69]

En la tabla 16 se muestran los rangos y estadísticas de las cinco categorías en las que se ha clasificado el RCP, excluyendo los departamentos que presentaban valor cero.

En la Figura 9 se presenta el Mapa de Riesgo de Contaminación de la Niñez por Plaguicidas y en la Tabla 17, los departamentos con RCP Alto y Muy Alto.

Los departamentos del país con Riesgo Muy Alto son Guaymallén y Maipú (Mendoza). Si bien ambos departamentos presentan un Bajo IVSN, el ICP es lo suficientemente elevado como para que el riesgo se ubique en la máxima categoría. En el año 2001, residían en esos distritos 140.753 niños y niñas.

Respecto de los departamentos con RCP Alto (n=15), siguen figurando aquellos con ICP Alto, agregándose otros que teniendo un ICP Medio presentan un elevado IVSN: O´Higgins, Chacabuco, Comandante Fernández y General Belgrano (Chaco), Lavalle (Corrientes) y Marcos Paz (Buenos Aires). Del mismo modo, 9 departamentos con ICP Bajo pasaron a tener un RCP Medio por presentar un IVSN Alto o Muy Alto.

En la totalidad de los departamentos con Riesgo entre Medio y Muy Alto residían en 2001 el 29% de los 12.169.648 de niñas, niños y adolescentes del país, o sea 3.492.719 personas menores de 18 años.

Cabe destacar la altísima toxicidad aguda del paquete de agroquímicos empleado en las hortalizas, cultivo que generalmente se desarrolla en zonas periurbanas, lo cual sin lugar a dudas hace que la exposición de la población sea muy elevada.

		Dptos.		Valor ICP		ICP acumulado		
ICP	Clase	Cantidad	%	Mayor	Menor	∑ ICP	Prom	%
Muy alto	V	2	0,38	308,95	255,44	564,39	282,19	6,92
Alto	IV	15	2,82	163,21	78,27	1501,49	100,09	18,40
Medio	III	49	9,23	72,45	33,84	2296,11	46,85	28,14
Bajo	II	137	25,80	33,27	12,31	2792,87	20,38	34,23
Muy bajo	I	265	49,91	11,82	0,01	1005,34	3,79	12,32
Excluidos		63	11,86					
		531	100					100

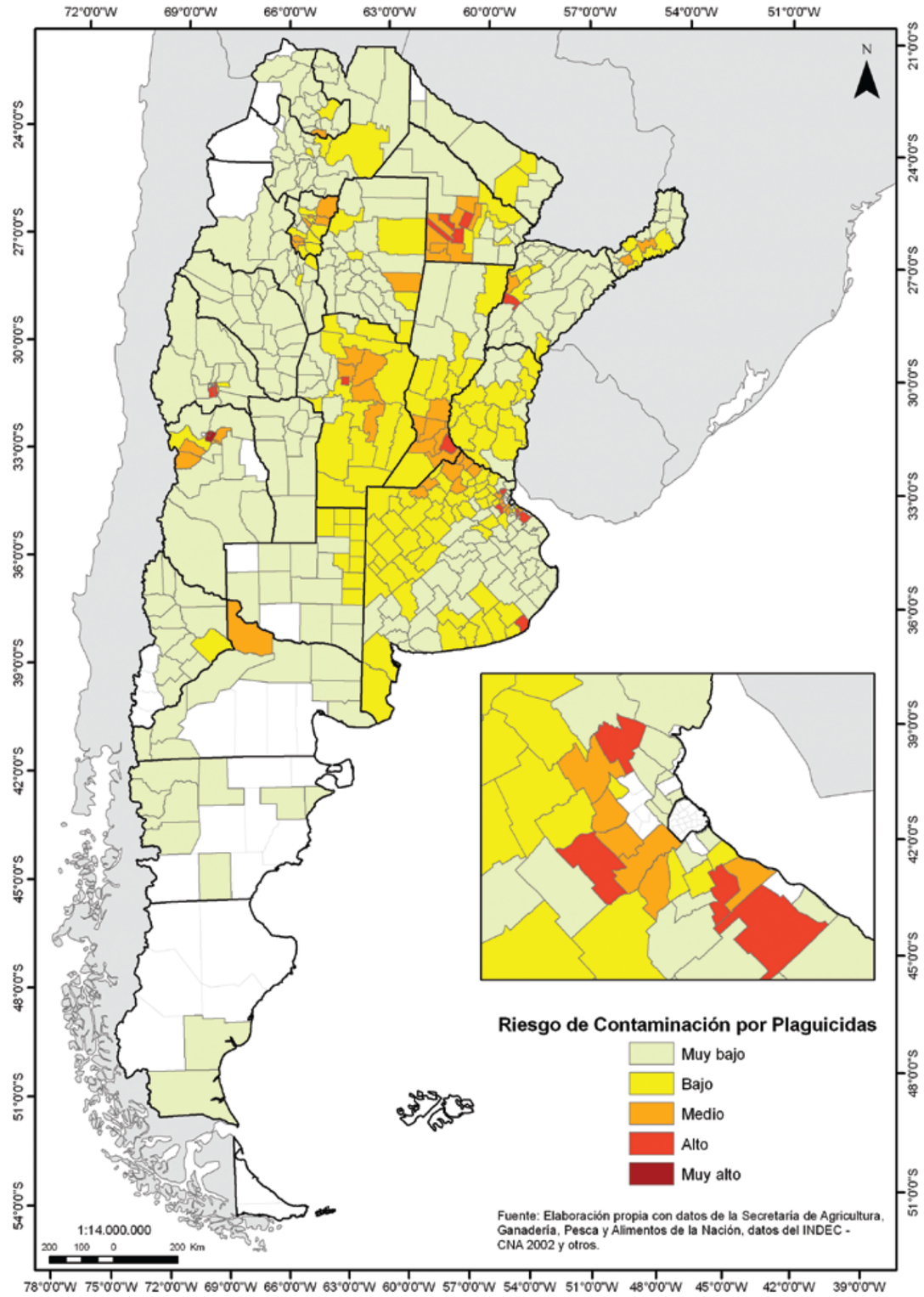
Tabla 16: Clasificación del RCP[70].

N	Provincia		Departamento		ICP	Clase
1	50	Mendoza	028	Guaymallén	308,95	V
2	50	Mendoza	070	Maipú	255,44	V
3	06	Buenos Aires	274	Florencio Varela	163,21	IV
4	70	San Juan	070	Pocito	124,33	IV
5	70	San Juan	077	Rawson	118,56	IV
6	22	Chaco	112	O'Higgins	117,78	IV
7	06	Buenos Aires	252	Escobar	116,08	IV
8	82	Santa Fe	084	Rosario	99,25	IV
9	14	Córdoba	014	Capital	94,53	IV
10	06	Buenos Aires	357	General Pueyrredón	88,04	IV
11	22	Chaco	028	Chacabuco	87,67	IV
12	18	Corrientes	091	Lavalle	85,95	IV
13	22	Chaco	021	Comandante Fernández	85,51	IV
14	06	Buenos Aires	441	La Plata	83,03	IV
15	70	San Juan	098	Santa Lucía	80,02	IV
16	06	Buenos Aires	525	Marcos Paz	79,26	IV
17	22	Chaco	049	General Belgrano	78,27	IV

Tabla 17: Departamentos con RCP Alto y Muy Alto[71].

[69] El producto IVSNxICp se divide por 1000 para obtener valores más cómodos de trabajar.
[70] Fuente: Elaboración propia.
[71] Fuente: Elaboración propia.

Figura 9: Mapa del Riesgo de Contaminación por Plaguicidas



Saneamiento básico insuficiente

5.5

Consideraciones Preliminares

Tanto el acceso al agua potable, como la disponibilidad de desagües cloacales sin efectos contaminantes, constituyen aspectos fundamentales para garantizar un ambiente sano y reducir los riesgos de contraer enfermedades de origen hídrico en la población infantil que habita en los hogares.

Para los propósitos del Atlas, el término Saneamiento Básico supone la provisión conjunta de agua segura para el consumo humano y la eliminación de efluentes cloacales en condiciones ambientalmente adecuadas. Por lo tanto, el Saneamiento Básico Insuficiente –SBI- determina la no presencia en los hogares de al menos, uno de estos sistemas.

Desde una perspectiva más amplia el Saneamiento también debe ser considerado como un ciclo continuo, según el cual cada ciudadano no solamente debe disponer de los servicios necesarios para garantizar su higiene y salud, con instalaciones adecuadas para su uso, sino también ser un consumidor cuidadoso del agua potable y un productor de aguas servidas que no provoque efectos contaminantes posteriores.

5.5.1 Construcción del índice de saneamiento básico insuficiente -ISBI-

Para su elaboración se tuvieron en cuenta los indicadores de abastecimiento de agua potable y de saneamiento, en base al criterio de población servida y no servida por red pública. Este criterio se adoptó en virtud de que la población de las áreas urbanas que dispone de sistemas individuales, no tiene garantizada la potabilidad del agua extraída, sea de fuentes subterráneas como superficiales, ni la eliminación de excretas en condiciones sanitarias y sin recibir efectos contaminantes, con excepción de los sistemas individuales con cámara séptica y pozo. Al respecto debe considerarse que de la información censal sobre procedencia del agua, no puede inferirse, por el tipo de bomba utilizada en la perforación, la profundidad y correspondiente calidad de la misma.

En este sentido no debemos olvidar que Argentina tiene una alta tasa de urbanización y elevada densidad poblacional en sus centros poblados, al que se agrega el deterioro de las napas subterráneas por contaminación en los grandes conglomerados urbanos[72], que requiere la utilización de sistemas seguros, como son los servicios centralizados tanto de distribución de agua potable, como de recolección de efluentes. Mientras que para los casos de menor concentración urbana y las áreas rurales se relativizan estos criterios, admitiéndose otros sistemas (perforación con bomba a motor y manual), dada la menor degradación ambiental que suponen las mismas.

Para la provisión de agua potable en las áreas urbanas, se consideran como insuficientes a aquellos hogares que no posean conexión domiciliar e instalaciones por cañería dentro de la vivienda y que implican por lo tanto, un grado de incertidumbre por la manipulación e inseguridad en la calidad y el uso del líquido. En tanto para las áreas rurales se extiende a los que además de dentro de la vivienda, tampoco disponen de provisión dentro del terreno.

[72] Ya sea porque los ampliamente difundidos pozos absorbentes percolan hacia las napas subterráneas y/o porque en las franjas entre los espacios urbanos y rurales también existe un proceso gradual de infiltración de agroquímicos.

Respecto de la procedencia del agua, para las áreas urbanas la única condición aceptable es la de aquellos hogares que poseen agua de red, y en el caso de los hogares de zonas rurales, también se consideró como bueno el acceso por bomba motor o manual. Vale la pena aclarar que sobre estos indicadores del ISBI existe una elevada incertidumbre respecto de la calidad del agua obtenida, ya que se parte de suponer que el agua de red, y la de pozo en zonas rurales, son fuentes de agua de calidad segura, lo cual no siempre es cierto.

Con el mismo criterio anterior, la eliminación de efluentes cloacales considera para las áreas urbanas, los hogares que no disponen de inodoro o retrete con descarga de agua con conexión a red pública cloacal o a la ya mencionada cámara séptica y pozo. En cambio para las áreas rurales se agregan a estos los otros sistemas individuales, con excepción de los que no poseen descarga de agua o directamente ni inodoro o retrete.

Los indicadores que componen el ISBI fueron elaborados en su totalidad a partir del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 (INDEC).

La metodología aplicada en la construcción del ISBI se asemeja a la empleada para el IVSN. Cada uno de los indicadores que componen el índice fue clasificado en cinco categorías de 1 a 5, siendo el valor uno el de la mejor situación. Luego, para cada departamento, son sumados los valores de estas clases, obteniéndose así el número final del índice. A su vez, éste también es categorizado en cinco rangos, para su análisis y representación cartográfica.

Del mismo modo que el resto de los índices, el método estadístico para establecer los rangos de las clases de los indicadores y el ISBI es el de cortes naturales.

Teniendo en cuenta las diferentes realidades del medio urbano y rural en lo que respecta al Saneamiento Básico, mencionadas antes, se detallan a continuación los indicadores del ISBI:

Áreas Urbanas	Áreas Rurales
Provisión de agua:	
Cantidad de niños que viven en hogares de áreas urbanas que no disponen de provisión de agua dentro de la vivienda.	Cantidad de niños que viven en hogares de áreas rurales que no disponen de provisión de agua dentro de la vivienda o en el terreno.
Procedencia del agua:	
Cantidad de niños que viven en hogares de áreas urbanas donde la procedencia del agua no es de red pública (perforación con bomba a motor o manual; pozo; agua de lluvia; transporte cisterna; río, canal, arroyo, etc.)	Cantidad de niños que viven en hogares de áreas rurales donde la procedencia del agua no es de red pública, ni de perforación con bomba a motor, ni de perforación con bomba manual (pozo; agua de lluvia; transporte cisterna; río, canal, arroyo, etc.).
Sistema de eliminación de efluentes cloacales:	
Cantidad de niños que viven en hogares de áreas urbanas que no disponen de inodoro o retrete con descarga de agua a red pública, o a cámara séptica y pozo ciego (con desagüe sólo a pozo ciego u hoyo; inodoro o retrete sin descarga de agua; o sin inodoro o retrete).	Cantidad de niños que viven en hogares de áreas rurales que no disponen de inodoro o retrete con descarga de agua a red pública, o a cámara séptica y pozo ciego, o a pozo ciego u hoyo (inodoro o retrete sin descarga de agua; o sin inodoro o retrete).

Tabla 18: Indicadores del ISBI[73].

[73] Fuente: Elaboración propia.

5.5.2 Mapa del índice de saneamiento básico insuficiente

A continuación se presentan las características de cada una de las clases del ISBI. En la Figura 10 se presenta el mapa del ISBI resultante.

		Dptos.		Valor ISBI		ISBI acumulado		
ISBI	Clase	Cantidad	%	Mayor	Menor	ISBI	Prom	%
Muy alto	V	20	4	22	18	381	19	8
Alto	IV	48	9	17	15	774	16	16
Medio	III	97	18	14	11	1204	12	24
Bajo	II	121	23	10	8	1078	9	22
Muy bajo	I	245	46	6	7	1530	6	31
		531	100			4967		100

Tabla 19: Clasificación del ISBI[74].

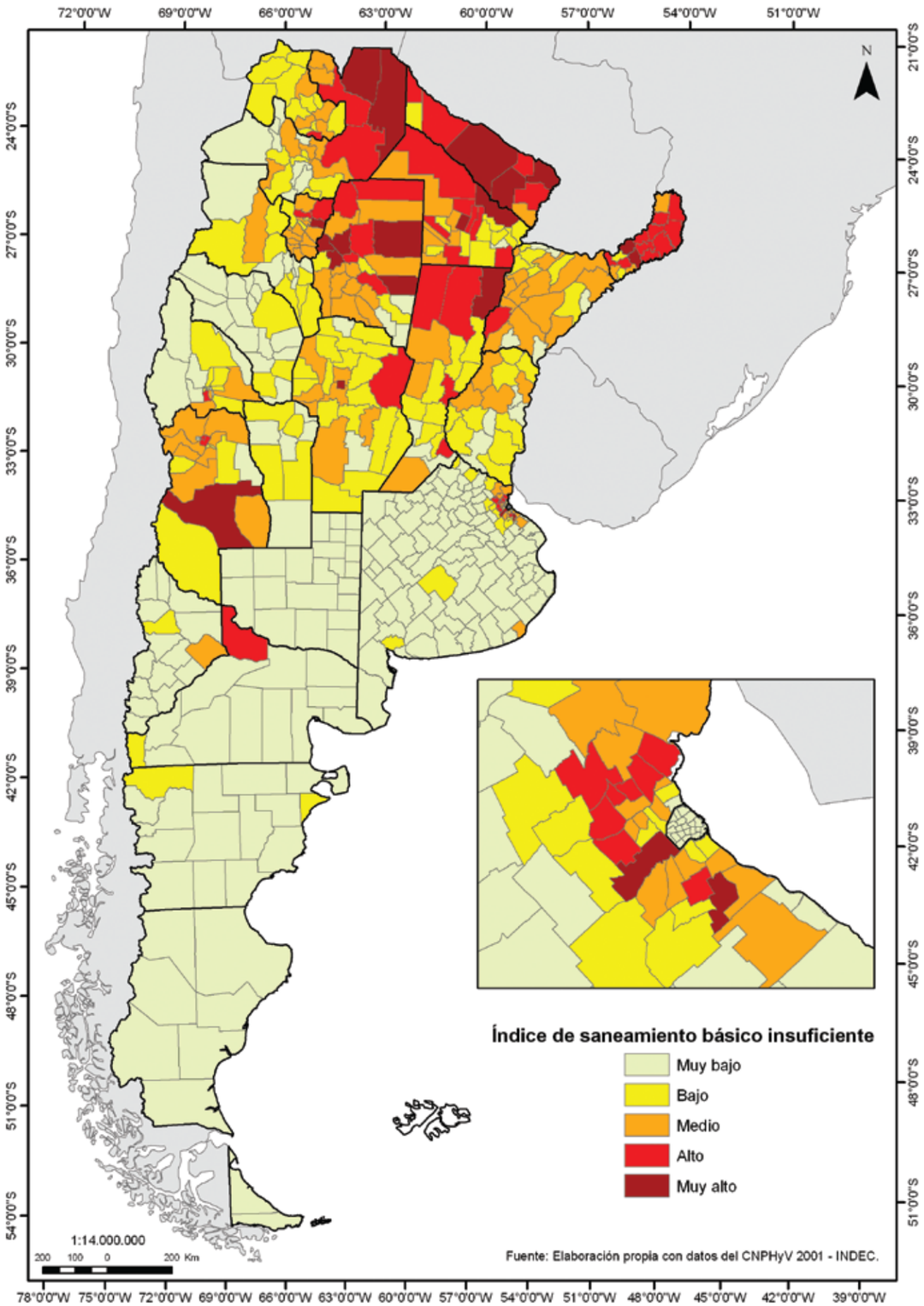
El 4% de los departamentos del país presentan un ISBI Muy Alto, mientras que otro 9% posee un ISBI Alto. El 87% de los departamentos restantes oscila entre los valores bajos y medios. En la Tabla 20 se muestran los 20 departamentos con el ISBI más elevado (V).

N	Provincia		Departamento		ICP	Clase
1	035	Patiño	34	Formosa	22	V
2	049	Pilcomayo	34	Formosa	21	V
3	035	Banda	86	Santiago del Estero	21	V
4	105	San Rafael	50	Mendoza	21	V
5	014	Cruz Alta	90	Tucumán	20	V
6	147	Río Hondo	86	Santiago del Estero	20	V
7	056	General Jose de San Martin	66	Salta	19	V
8	056	Pirané	34	Formosa	19	V
9	098	San Ignacio	54	Misiones	19	V
10	049	General Obligado	82	Santa Fe	19	V
11	133	Rivadavia	66	Salta	18	V
12	084	Libertador General San Martín	22	Chaco	18	V
13	021	Comandante Fernández	22	Chaco	18	V
14	119	Moreno	86	Santiago del Estero	18	V
15	091	Oberá	54	Misiones	18	V
16	049	Capital	86	Santiago del Estero	18	V
17	077	General Taboada	86	Santiago del Estero	18	V
18	014	Capital	14	Córdoba	18	V
19	427	La Matanza	06	Buenos Aires	18	V
20	274	Florencio Varela	06	Buenos Aires	18	V

Tabla 20: Departamentos con ISBI muy alto[75].

[74] Fuente: Elaboración propia.
[75] Fuente: Elaboración propia.

Figura 10: Mapa del Índice de Saneamiento Básico Insuficiente



5.5.3 Mapa de riesgo por saneamiento básico insuficiente (RSBI)

El Riesgo por Saneamiento Básico Insuficiente (RSBI) fue construido de acuerdo a la siguiente fórmula:

RSBI = IVSN x ISBS

En la tabla 21 se muestran los rangos y estadísticas de las cinco categorías en las que se ha clasificado el RSBI.

En Argentina las situaciones de Riesgo Ambiental de la Niñez por Saneamiento Básico Insuficiente que varían de bajo a muy alto, se encuentran en un arco que abarca la mitad norte del país y departamentos del noroeste de la Patagonia. El resto del país tiene valores muy bajos del índice. Sin embargo, la peor situación de Riesgo Ambiental por SBI (niveles altos y muy altos del índice) involucra un gran espacio en el norte del país. (Figura 11)

Más detalladamente, los 104 departamentos del país más afectados se encuentran en las provincias de Buenos Aires (muy especialmente en el segundo cordón del AMBA), noroeste de Córdoba, oeste de Corrientes, parte del norte de Entre Ríos, toda la provincia de Formosa, el departamento de Guaymallén en la provincia de Mendoza, casi toda la provincia de Misiones, el departamento de Gral. Roca en la provincia de Río Negro, norte y este de Salta, norte de la provincia de Santa Fe y el Gran Rosario, norte y centro de la provincia de Santiago del Estero y este de la provincia de Tucumán.

Si a los anteriores se le suman los departamentos con situaciones de situación media del RSBI, se alcanzan 193 departamentos que representan el 36,3% del total. En estos departamentos, viven 7.117.513 niños y niñas lo que totaliza el 58% de la población infantil del país.

Un análisis aparte merece el AMBA. Este espacio aparece como un islote de riesgos que incluyen casos con valores altos en el segundo cordón (Alte. Brown, Escobar, Ezeiza, José C. Paz, La Matanza, Lomas de Zamora, Malvinas Argentinas, Merlo, Pilar y Tigre), y muy altos (Florencio Varela y Moreno). El resto de los municipios, salvo Vicente López que cuenta con valores muy bajos, tienen valores entre bajos y medios. En la siguiente tabla se presentan los 42 departamentos con RSBI Muy Alto.

		Dptos.		Valor RSBI		RSBI acumulado		
RSBI	Clase	Cantidad	%	Mayor	Menor	∑RSBI	Prom	%
Muy alto	V	42	8	440	280	13527	322	20
Alto	IV	62	12	272	204	14584	235	21
Medio	III	89	17	198	140	15155	170	22
Bajo	II	135	25	135	84	14486	107	21
Muy bajo	I	203	38	81	30	11448	56	17
		531	100					100

Tabla 21: Clasificación del RSBI[76].

N	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	Índice Riesgo	
			RSBI	Clase
1	Formosa	Patiño	440	V
2	Salta	General José de San Martín	361	V
3	Formosa	Pirané	361	V
4	Santiago del Estero	General Taboada	360	V
5	Chaco	Libertador General San Martín	360	V
6	Santiago del Estero	Río Hondo	360	V
7	Salta	Rivadavia	360	V
8	Formosa	Pilcomayo	357	V
9	Chaco	General Güemes	352	V
10	Chaco	Comandante Fernández	342	V

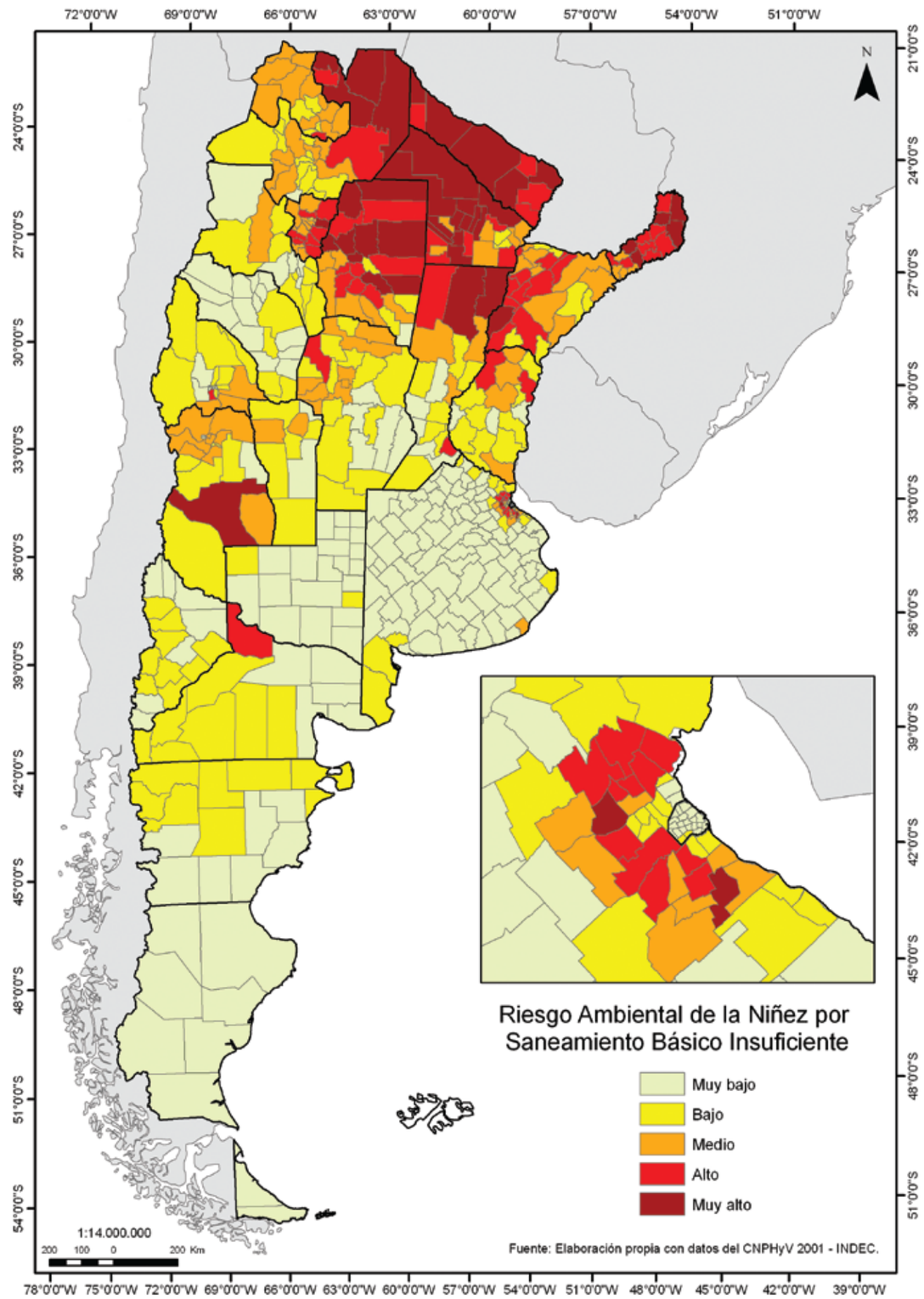
[76] Fuente: Elaboración propia.

N	PROVINCIA	DEPARTAMENTO	Índice Riesgo	
			RSBI	Clase
11	Santa Fe	General Obligado	342	V
12	Chaco	25 de Mayo	336	V
13	Chaco	9 de Julio	336	V
14	Chaco	Mayor Luis J. Fontana	336	V
15	Chaco	Maipú	330	V
16	Buenos Aires	Florencio Varela	324	V
17	Santiago del Estero	Avellaneda	323	V
18	Misiones	Eldorado	323	V
19	Misiones	San Ignacio	323	V
20	Chaco	Independencia	322	V
21	Tucumán	Cruz Alta	320	V
22	Santiago del Estero	Pellegrini	320	V
23	Chaco	Quitilipi	320	V
24	Santiago del Estero	Banda	315	V
25	Formosa	Bermejo	315	V
26	Santiago del Estero	Figueroa	306	V
27	Misiones	General Manuel Belgrano	306	V
28	Santiago del Estero	Moreno	306	V
29	Salta	Orán	306	V
30	Formosa	Ramón Lista	300	V
31	Misiones	San Pedro	300	V
32	Mendoza	San Rafael	294	V
33	Salta	Santa Victoria	294	V
34	Corrientes	Goya	289	V
35	Santiago del Estero	Copo	288	V
36	Buenos Aires	Moreno	288	V
37	Misiones	Oberá	288	V
38	Chaco	O'Higgins	288	V
39	Santiago del Estero	Robles	288	V
40	Santa Fe	Vera	288	V
41	Chaco	Almirante Brown	280	V
42	Chaco	Chacabuco	280	V

Tabla 22: Departamentos con RSBI muy alto[77].

[77] Fuente: Elaboración propia.

Figura 11: Mapa de Riesgo de Saneamiento Básico Insuficiente



Contaminación de la actividad minera

5.6

Actividad Minera

Para acometer el análisis de la Actividad Minera fue solicitada, a la Secretaría de Minería de la Nación, información de todo el país sobre las explotaciones mineras en actividad, minerales explotados, volumen de producción y superficie de la explotación, datos que no fueron entregados por la misma por ser tema de incumbencia provincial. Sin embargo, fue provista información sobre las concesiones mineras (Figura 12).

Sin otros datos globales de la actividad, el abordaje del tema partió de la información relativa a la "Explotación de Minas y Canteras", suministrada por el Directorio Nacional de Unidades Económicas del INDEC, sobre el CEN 2004. Operando sobre los datos contenidos en el "tabulado"[78] suministrado, se pueden obtener los "locales censados" para cada Rama de Actividad por Departamento. De esta manera, en la Tabla 23, se puede observar que el total de locales para la "Explotación de Minas y Canteras", es de 560. Sin embargo, cuando se totalizan los locales por Departamento, nos encontramos que existen 95 ubicados en la Ciudad de Buenos Aires[81], con lo cual quedarían sólo 465 localizaciones que comprenden la Actividad Minera con posibilidad de impacto ambiental debido a su actividad.

Si bien la información obtenida a partir del CNE es pobre y no permite realizar mayores inferencias (a los fines del presente trabajo), sí determinó la necesidad de contar con información de mejor calidad y mayor especificidad, al tiempo que orientó su búsqueda.

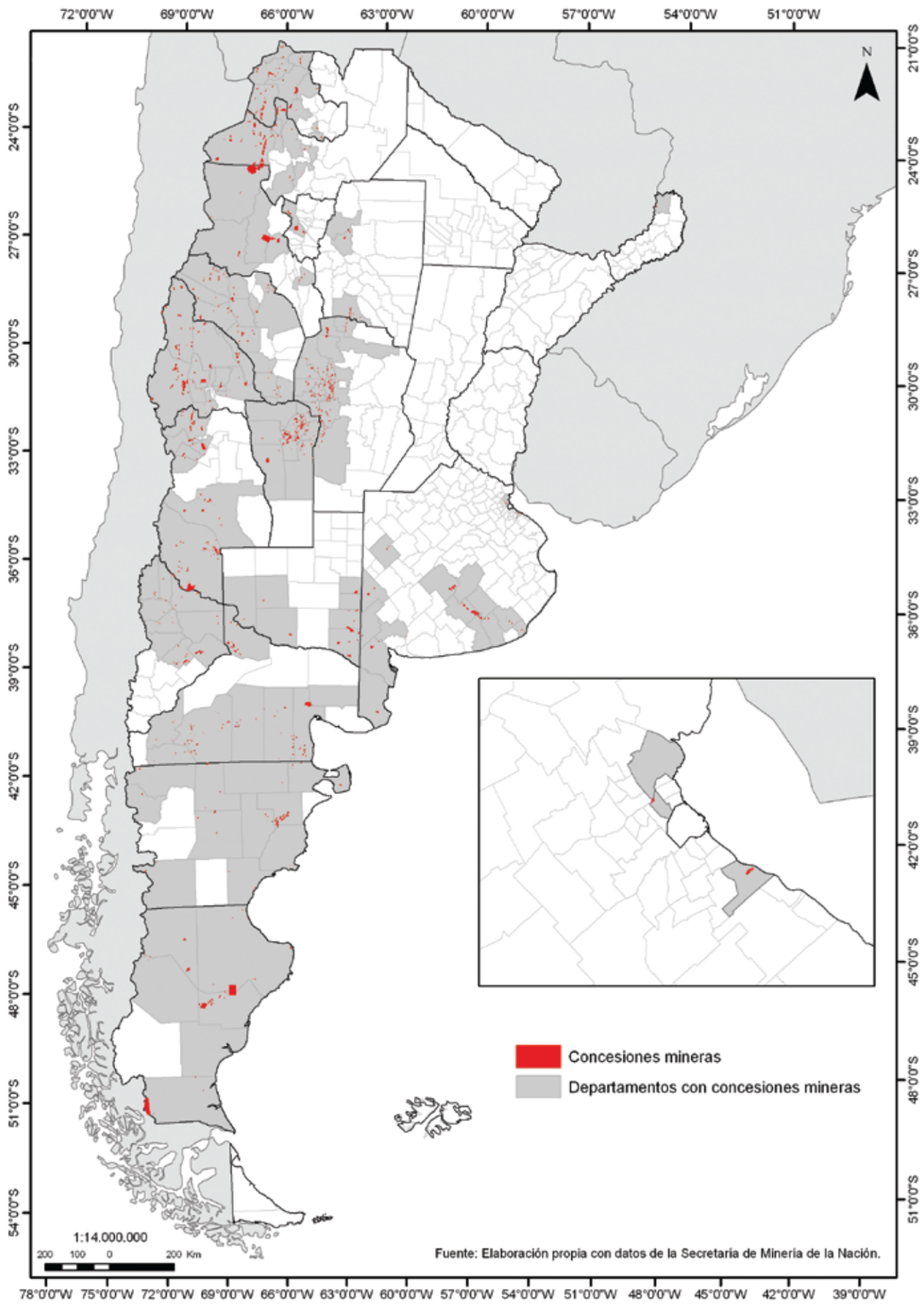
Por otro lado, la diversidad de las formas de explotación minera impide generar un patrón de evaluación que las contemple en conjunto y obliga a tratar cada sub-Rama de Actividad, como una actividad en sí misma, independientemente de las demás. Esto queda en evidencia al observar la Tabla 24, donde se detallan las actividades correspondientes a cada CIIU (a seis dígitos) para cada sub-rama de actividad.

CIIU	Rama de Actividad	Total[79]	Total[80]
10	Extracción y aglomeración de carbón, lignito y turba	11	11
11	Extracción de petróleo crudo y gas natural	345	276
12	Extracción de minerales y concentrados de uranio y torio	18	14
13	Extracción de minerales metalíferos	19	14
14	Explotación de minas y canteras n.c.p.	167	150

Tabla 23: Locales censados (CEN 2004) de la Explotación de Minas y Canteras.

[78] Tabulado con la cantidad de guías por: provincia, departamento, rama de actividad y tramos de ocupados. En los casos para los cuales existen menos de 4 guías, por Rubro y Departamento, que quedan bajo "Secreto Estadístico", se tomó con valor 1.
[79] Total de locales listados.
[80] Total de locales sin los ubicados en la Ciudad de Buenos Aires.
[81] Corresponde a oficinas de las empresas.

Figura 12: Mapa de concesiones mineras[82]



[82] En este mapa, no están incluidas las áreas de exploración y explotación petrolera.

CIIU	Rama de Actividad
C	EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS
10	Extracción y aglomeración de carbón, lignito y turba
101000	Extracción y aglomeración de carbón (Incluye la producción de hulla no aglomerada, antracita, carbón bituminoso no aglomerado, briquetas, ovoides y combustibles sólidos análogos a base de hulla, etc.)
102000	Extracción y aglomeración de lignito (Incluye la producción de lignito aglomerado y no aglomerado)
103000	Extracción y aglomeración de turba (Incluye la producción de turba utilizada como corrector de suelos)
11	Extracción de petróleo crudo y gas natural
111000	Extracción de petróleo crudo y gas natural (Incluye gas natural licuado y gaseoso, arenas alquitraníferas, esquistos bituminosos o lutitas, aceites de petróleo y de minerales bituminosos, petróleo, coque de petróleo, etc.)
112000	Actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo y gas, excepto las actividades de prospección
12	Extracción de minerales y concentrados de uranio y torio
120000	Extracción de minerales y concentrados de uranio y torio
13	Extracción de minerales metalíferos
131000	Extracción de minerales de hierro (Incluye hematitas, limonitas, magnetitas, siderita, etc.)
132000	Extracción de minerales metalíferos no ferrosos, excepto minerales de uranio y torio (Incluye aluminio, cobre, estaño, manganeso, níquel, oro, plata, plomo, volframio, antimonio, bismuto, cinc, molibdeno, titanio, circonio, niobio, tántalo, vanadio, cromo, cobalto)
14	Explotación de minas y canteras n.c.p.
141100	Extracción de rocas ornamentales (Incluye areniscas, cuarcita, dolomita, granito, mármol, piedra laja, pizarra, pórfido, serpentina , etc.)
141200	Extracción de piedra caliza y yeso (Incluye caliza, castina, conchilla, riolita, yeso natural, anhidrita, etc.)
141300	Extracción de arenas, canto rodado y triturados pétreos (Incluye arena para construcción, arena silícea, otras arenas naturales, canto rodado, dolomita triturada, granito triturado, piedra partida y otros triturados pétreos, etc.)
141400	Extracción de arcilla y caolín (Incluye andalucita, arcillas, bentonita, caolín, pirofilita, silimanita, mullita, tierra de chamota o de dinas, etc.)
142110	Extracción de minerales para la fabricación de abonos excepto turba. (Incluye guano, silvita, silvinita y otras sales de potasio naturales, etc.)
142120	Extracción de minerales para la fabricación de productos químicos (Incluye azufre, boracita e hidroboracita, calcita, celestina, colemanita, fluorita, litio y sales de litio naturales, sulfato de aluminio, sulfato de hierro, sulfato de magnesio, sulfato de sodio, ocres, tinkal, ulexita, asfaltita, laterita, etc.)
142200	Extracción de sal en salinas y de roca
142900	Explotación de minas y canteras n.c.p. (Incluye amianto, baritina, cuarzo, diatomita, piedra pómez, ágata, agua marina, amatista, cristal de roca, rodocrosita, topacio, corindón, feldespato, mica, zeolita, perlita, granulado volcánico, puzolana, toba, talco, vermiculita, tosca, grafito, etc.)

Tabla 24: Detalle del CIIU de Explotación de Minas y Canteras

Descripción general de los peligros asociados a la actividad minera

Cada una de las actividades detalladas en la Tabla 24, conllevan distintos peligros, asociados a los impactos ambientales originados por las explotaciones mineras. Estos en general están determinados por la etapa del proyecto, con sus impactos específicos, y por cuatro factores principales[83]:

A. Tamaño de la explotación (superficie, profundidad, volumen de producción).
B. Localización (en ambientes naturales, productivos, urbanos o su combinación).
C. Métodos de explotación.
D. Características de los minerales y de su concentración en el yacimiento.

Sin pretender alcanzar la totalidad de los impactos ambientales que acarrea la actividad minera, se exponen los principales, asociados a cada una de las distintas etapas de trabajo.

Prospección y exploración:
Esta etapa, requiere del acercamiento preliminar a los puntos de interés para luego acometer con la toma de muestras. La exploración ha sido, en algunos casos, una fuente de generación de pasivos ambientales (huellas indelebles en el paisaje...con impacto negativo en la fauna y flora...)[84]; hoy se ha transformado, debido al desarrollo tecnológico (técnicas geomagnéticas de reconocimiento satelital, muestreo geoquímico del lecho de los arroyos, etc.), con prácticas más eficientes y menos agresivas, que han logrado mermar su impacto.

Excavación, extracción y concentración del mineral:
Esta etapa genera la degradación del terreno de superficie, desde las cavas por la explotación de tosca en la provincia Buenos Aires, hasta los "open pit" de los megaproyectos de la minería metalífera (foto[85]). También, el posible hundimiento del suelo para la minería subterránea.

Open Pit de la mina del Proyecto Minero La Alumbrera

A su vez, tiene asociados una serie de impactos en el período productivo y otros que pueden durar muchos años luego de cesar la actividad.

A. Destrucción del hábitat de animales y plantas, de asentamientos humanos y de otras actividades del terreno superficiario (minería a cielo abierto o de superficie).
B. Aumento de la erosión; obstrucción de lagos y arroyos.
C. Contaminación de lagos, ríos y aguas subterráneas:
- "Lluvia ácida" por el uso de explosivos (debido a la generación de óxidos de nitrógeno).
- "Drenaje ácido de roca" (DAR) de las escombreras, si el mineral o sus fragmentos contienen compuestos de azufre (típicamente: pirita o sulfuro de hierro).
- La "lluvia ácida" y el DAR, pueden tener también, como consecuencia, la disolución de metales pesados que se incorporan al suelo y acuíferos.
- Rotura o infiltración de los diques de colas. "Las colas" producidas en una planta de proceso de mineral, "forman parte de una pulpa compuesta por partículas sólidas de un tamaño inferior a 0,1 mm"[86] y la solución acuosa residual del proceso de hidrometalúrgico, por ejemplo: la flotación más disolución de oro con cianuro.
- Roturas o filtraciones de los ductos de transporte. Pérdidas o accidentes en el transporte ferroviario o carretero.

Fundición y refinación:
Esta etapa, asociada con la posible contaminación atmosférica (las sustancias emitidas pueden incluir dióxido de azufre, arsénico, plomo, cadmio y otras sustancias tóxicas), de los cursos de agua (por efluentes residuales) y del suelo (disposición de escorias y residuos peligrosos), está ligada a los típicos riesgos de la actividad industrial ya analizados.

Impactos en la producción de energía y el consumo de agua:
Si bien estos dos factores no pueden ser considerados intrínsecamente como peligros o impactos directos, sí están estrechamente ligados a los efectos negativos sobre el ambiente, debiendo su afectación al gran consumo de agua y energía que requieren los mega-emprendimientos mineros a cielo abierto y, por lo tanto, no pueden quedar exceptuados en el análisis de la actividad.

En los siguientes apartados, se analizan las actividades mineras, siguiendo los lineamientos estructurales del trabajo, en función del mineral explotado, de acuerdo a la clasificación de las actividades económicas trazadas en el CNE.

5.6.1 Minería del carbón (CIIU 10)

En la Argentina existen diferentes depósitos carboníferos a lo largo del territorio, ubicados[87] en:

- Las Sierras Pampeanas
- La Patagonia septentrional y central
- Las Sierras Subandinas, Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires e Islas Malvinas
- En la provincia de San Luis
- En la provincia de Santa Cruz

Y dos cuencas destacadas como yacimientos de explotación:

1. Pico Quemado y manifestaciones menores en la provincia de Río Negro (Cabeza Quiroga, 1943) a unos 65 km al sureste de la ciudad de San Carlos de Bariloche. Esta mina fue explotada a cielo abierto durante la época de la Segunda Guerra Mundial.
2. Río Turbio, en la provincia de Santa Cruz. En la mina de Río Turbio se explota carbón sub-bituminoso en galería.

En la Argentina, el carbón mineral tiene un pequeño consumo directamente como combustible primario en la industria. El mismo es utilizado fundamentalmente para la alimentación de las plantas térmicas de San Nicolás (Buenos Aires) y en las coquerías donde se transforma en coque de carbón, gas de coquerías y no energético (Secretaría de Energía, 2008). En el año 2006, la producción fue de 308.000 toneladas, la más alta de los últimos quince años (Secretaría de Energía, 2007).

[83] Kussmaul S., 1989: La minería en Costa Rica y sus efectos en el ambiente. En: Zamora, D. (ed.): El impacto ambiental por la actividad minera en Costa Rica: 17 - 25, EUNA (Heredia).
[84] Payá Fernando Horacio, Cap. III "Actividad Minera y Contaminación Ambiental", Consideraciones de un Régimen Jurídico Ambiental para la Minería en la Argentina, Estudio analítico N°5 – FARN, 1995.
[85] Fuente: http://www.ongamiradespierta.com.ar/fotosal.htm
[86] Informe de la Dirección de Desarrollo Minero: "El uso de cianuro en la actividad minera y sus implicancias ambientales" – Dirección Provincial de Minería – Provincia de Santa Cruz.
[87] Castro Liliana N. "Carbón Argentino - puede tener mayor participación en la matriz energética nacional?" Encrucijadas N° 45.

Las reservas se estiman en 825 millones de toneladas de carbón sub-bituminoso con bajo contenido de azufre, 75 M en Río Negro y 750 M de toneladas en Santa Cruz, constituyendo esta última la mayor reserva de carbón.[88]

Siendo el único emprendimiento de envergadura en actividad de explotación de carbón, y en función de la metodología utilizada para la construcción de los mapas, no es viable su incorporación al análisis estadístico sobre Riesgo Ambiental de la Niñez, quedando para el futuro su evaluación como fuente puntual de contaminación y su posible impacto en la población infantil de Río Turbio.

5.6.2 Minería del petróleo y gas (CIIU 11)

Como se mencionó anteriormente, la Minería del Petróleo y Gas (junto a la del Carbón) se rige con un cuerpo normativo exclusivo, siendo la Autoridad de Aplicación a nivel nacional la Secretaría de Energía de la Nación.

A su vez, a esta Secretaría de Estado, le corresponde ocuparse de la atención global de la industria del petróleo. Actividad que, con fines ilustrativos, puede segmentarse en cuatro grandes etapas:

- Exploración y Producción.
- Transporte de materias primas (crudo, gas y productos).
- Refinación del crudo y Tratamiento del gas.
- Comercialización.

Estas etapas se agrupan en dos grandes áreas: Upstream (Exploración y Producción) y Downstream (transporte en sus diferentes modalidades, la refinación del petróleo, el tratamiento del gas y la distribución y comercialización de los productos).

La **Exploración** conlleva una serie de tareas que, en primera instancia, deben concluir con la comprobación de la existencia de condiciones subterráneas favorables a la acumulación de depósitos de petróleo y gas; siendo necesario, en este caso, realizar las perforaciones necesarias a fin de probar la existencia real de petróleo.

Los distintos fluidos utilizados para la refrigeración de las brocas y demás condiciones de la perforación, generan barros[89] y residuos, que además de los peligros de fugas representan los mayores peligros de contaminación. A lo anterior, habrá que sumar la degradación del terreno de superficie, debido a la realización de caminos, piquetes, obradores y demás tareas en el terreno que demanda esta etapa.

Al finalizar la perforación y acondicionamiento de los pozos, se inicia la producción de crudo y/o gas natural. El control de la producción es efectuado, cuando el petróleo y el gas fluyen de forma natural -producción primaria-, a través de un conjunto de válvulas de alta presión y bridas, conocido como "árbol de Navidad".

En la fase de **Producción**, el petróleo crudo y el gas natural se extraen de los yacimientos a través de los pozos perforados y se acondicionan para el transporte desde los campos petrolíferos hasta las terminales de crudo o refinerías y plantas de tratamiento de gas, mediante complejas redes de oleoductos y gasoductos y buques petroleros.

En este apartado se evaluará, dentro de la actividad petrolera, la contribución del área de Upstream a la Contaminación por la Actividad Minera, considerando solamente la actividad de los pozos de exploración y producción. Al no contarse con información que permita realizar una evaluación de los impactos asociados a las tareas de exploración para las localizaciones de nuevos yacimientos de crudo o gas natural, no se distingue entre los pozos de exploración y explotación, tomando el número total de pozos para una localización determinada.

Las cuencas petroleras

En la Argentina, la explotación petrolera continental[90] se concentra en 5 cuencas, que involucran a 33 departamentos de 10 provincias diferentes (Tabla 25). Se tomará este universo para los análisis correspondientes.

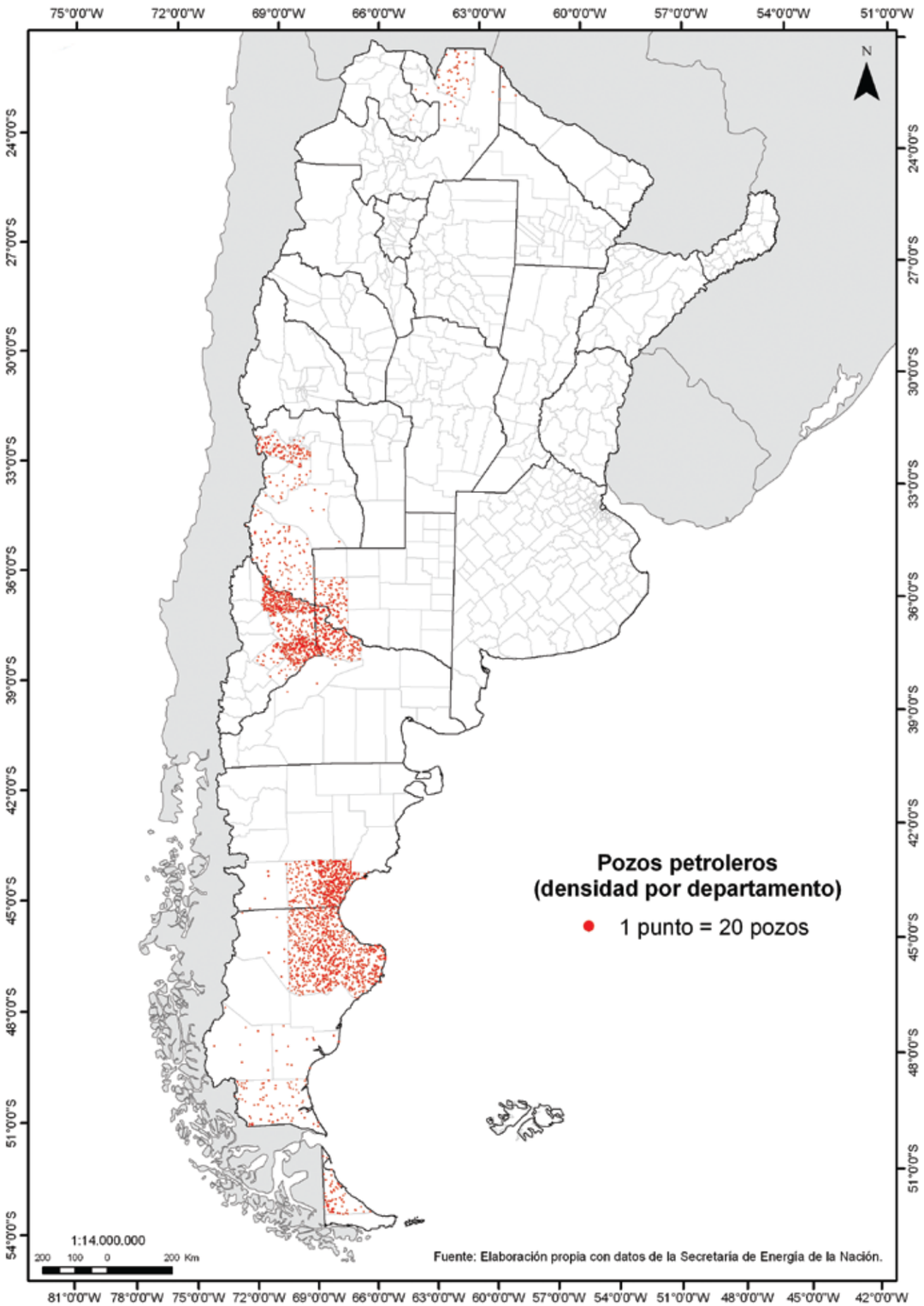
La Secretaría de Energía ha suministrado una base de datos con información georreferenciada de los pozos petrolíferos en el territorio nacional. En la Figura 13 se puede observar la "densidad" de pozos de acuerdo a la información aportada.

Cuenca	Provincia	Departamento	N° Pozos
Noroeste	Salta	Rivadavia, Orán, Anta, Gral. José de San Martín	1017
	Jujuy	Ledesma	39
	Formosa	Ramón Lista	99
Neuquina	Río Negro	General Roca, El Cuy	4160
	Neuquén	Zapala, Catán Lil, Picun Leufu, Pehuenches; Confluencia, Collon Cura, Loncopue, Anelo	14674
	Mendoza	San Rafael, Malargüe	2024
	La Pampa	Puelen	2250
Golfo San Jorge	Santa Cruz	Lago Buenos Aires, Deseado	17566
	Chubut	Sarmiento, Río Senguer, Escalante	10070
Cuyana	Mendoza	Tupungato, San Carlos, Maipú, Rivadavia, Luján de Cuyo	2799
Austral	Tierra del Fuego	Río Grande	1268
	Santa Cruz	Lago Argentino, Güer Aike, Corpen Aike	1943
			57909

Tabla 25: Distribución de la explotación petrolera continental[91].

[88] Idem anterior
[89] Los componentes básicos del barro son: arcilla de bentonita para aumentar la viscosidad y formar una gelatina; sulfato bárico como agente para incrementar el peso, y soda cáustica para aumentar el pH y controlar la viscosidad. Algunos barros poseen una base de agua, mientras que otros tienen una base aceitosa, siendo éstos últimos utilizados en situaciones especiales y presentando un mayor peligro contaminante.
http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=536
[90] No se tienen en cuenta, para el presente trabajo, los pozos ubicados en la plataforma marítima (producción off shore).
[91] Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Energía de la Nación.

Figura 13: Mapa de densidad de pozos petroleros



Construcción del índice de peligrosidad petrolera - IPP

Modelación de la amenaza

Los fluidos extraídos de los pozos de explotación petrolera contienen diferentes proporciones de petróleo, gas y agua. La separación (petróleo/gas), la deshidratación del gas, el almacenamiento en batería y la inyección en gasoductos y oleoductos, son tareas asociadas a la producción que, en general, determinan las pérdidas y fugas de petróleo y gas, y la generación de pasivos.

De acuerdo a la metodología utilizada en la formulación de los mapas de riesgo, se ha calculado la peligrosidad de los pozos petrolíferos por departamento, en función de la cantidad de pozos instalados, ésta fue ponderada por las proporciones relativas de petróleo y gas, conjuntamente con la producción promedio de los pozos (diferenciados a nivel de Cuenca).

Se han calculado dos indicadores en la ponderación de la peligrosidad. El primero, respecto de la cantidad de producción de petróleo por cuenca, que permite calcular la producción promedio por pozo y cuenca. Se considera que a mayor producción, los pozos tendrán mayores probabilidades de tener situaciones de contaminación por pérdidas, fugas y derrames (en el pozo, en la separación de los componentes extraídos y en el almacenamiento y transporte de los mismos). El otro indicador refiere al tipo de producto extraído, ya que se considera que los pozos gasíferos entrañan un mayor potencial de peligrosidad (fundamentalmente por el riesgo de explosión e incendio) que los de hidrocarburo líquido.

Cada una de las principales cuencas en explotación: Noroeste, Cuyana, Neuquina, Golfo San Jorge y Austral, tiene características globales propias respecto de las cantidades y las proporciones gas/petróleo producidas (y la calidad de su petróleo). Con datos extraídos de la página web del Instituto Argentino del Petróleo y Gas (IAPyG)[92], se ha calculado la producción promedio diaria (correspondiente a los meses de enero y febrero de 2009, para petróleo y gas por cuenca), usada como base de cálculos de ponderación de peligrosidad.

En la Tabla 26, se puede apreciar que las Cuencas Neuquina y del Golfo San Jorge, son las mayores productoras de petróleo y que la Neuquina es, al tiempo, la mayor productora de gas natural. También se puede apreciar que la dispersión en la producción promedio por pozo es relativamente baja (promedio =1,76m3/día, mayor =2 y menor =1,62). No ocurre lo mismo con la productividad media de los pozos de gas: las Cuencas Austral y Noroeste tienen una productividad muy superior al promedio, siendo poco significativa en las Cuencas del Golfo San Jorge y Cuyana.

En función de estas características, considerando la variación porcentual de las productividades promedio de los pozos por cuenca respecto de la productividad media global, se ha calculado un indicador combinado petróleo/gas (factor "f") para cada cuenca petrolera.

Mapa de peligrosidad petrolera

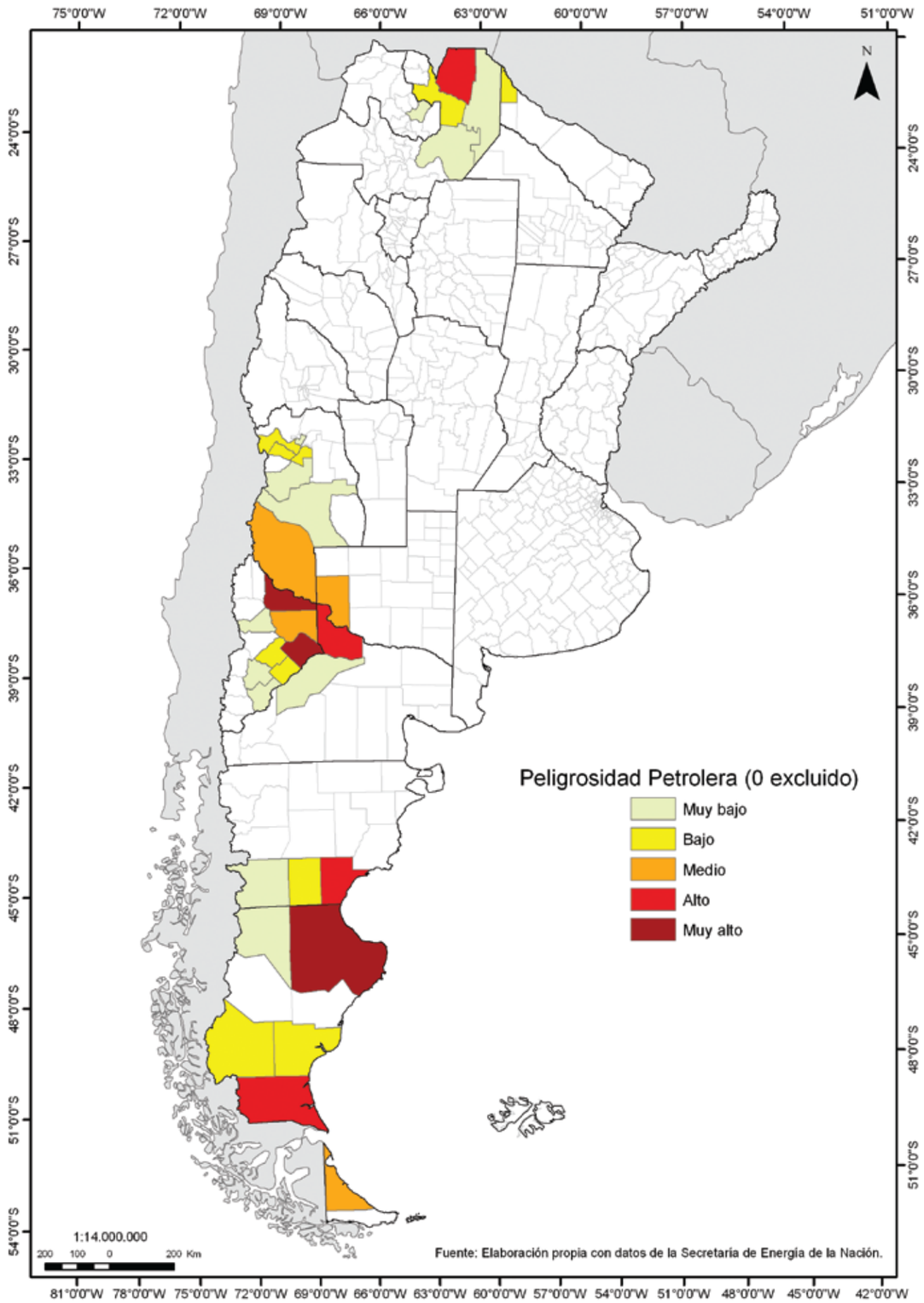
Con los resultados obtenidos, editados a través del SIG, se construyó el Mapa de Peligrosidad Petrolera (Figura 14). Al igual que en los mapas anteriores se realizaron 5 cortes naturales, en este caso excluyendo el cero, obteniéndose los mayores valores para departamentos de las cuencas del Golfo de San Jorge y Neuquina.

Cuenca	Nº Pozos	Producción de Petróleo					Producción de Gas Natural					Factor (f)
		m3/ día	%	m3/ día-pozo	dif % con prom	factor prod petrol	Mm3/ día	%	Mm3/ día-pozo	dif % con prom	factor prod gas	
Austral	3211	5620	5,5%	1,75	-1%	0,99	25073	19,0%	7,81	243%	3,43	4,42
Cuyana	2799	5470	5,4%	1,95	11%	1,11	170	0,1%	0,06	-97%	0,03	1,13
G. San Jorge	27634	44665	43,7%	1,62	-8%	0,92	14181	10,7%	0,51	-77%	0,23	1,14
Neuquina	23110	44060	43,1%	1,91	8%	1,08	74932	56,8%	3,24	42%	1,42	2,50
Noroeste	1155	2314	2,3%	2,00	14%	1,14	17660	13,4%	15,29	571%	6,71	7,84
Totales	57909	102127	100%	1,76	0%	1,00	132016	100%	2,28	0%	1,00	2,00

Tabla 26: Producción promedio meses de enero y febrero 2009 (IAPyG) y factor "f".[93]

[92] Fuente: http://www.iapg.org.ar/
[93] Fuente: IAPG con modificaciones propias.

Figura 14: Mapa de Peligrosidad Petrolera



Mapa de riesgo por actividad petrolera (IRAP)

Siguiendo los lineamientos de la metodología planteada para la construcción de los mapas de riesgo, corresponde realizar el cálculo del **Índice de Riesgo por Actividad Petrolera (IRAP)**. El cruce del IVSN obtenido anteriormente (apartado 3.3) con el Índice de Peligrosidad Petrolera (IPP) calculado, sigue la siguiente fórmula:

IRAP = IVSN x IPP

La tabla 27, editando los resultados por medio del SIG y realizando los cortes naturales, muestra que el riesgo debido a esta actividad está concentrado en 11 de los 33 departamentos con pozos petrolíferos, donde el 33% de los departamentos conllevan el 88% del riesgo acumulado (Figura 15).

En la Tabla 28 se puede apreciar que 3 de los 5 departamentos de mayor riesgo se encuentran en la cuenca Neuquina, otro es el departamento de Deseado en Santa Cruz con el mayor número de pozos petrolíferos (17.428) y el último, Gral. San Martín en Salta, donde tiene influencia la alta producción de gas de esa cuenca.

De los 11 departamentos con riesgo Medio, Alto y Muy Alto, sólo éste último (Gral. San Martín en Salta) tiene IVSN de Rango V (muy alto).

		Departamentos			IRAP		
IRAP	Clase	Cantidad	%	% Acum.	IRAP	%	% Acum.
Muy Alto	V	5	15,2%	15%	7.053	59,5%	60%
Alto	IV	3	9,1%	24%	2.089	17,6%	77%
Medio	III	3	9,1%	33%	1.240	10,5%	88%
Bajo	II	9	27,3%	61%	1.178	9,9%	98%
Muy Bajo	I	13	39,4%	100%	285	2,4%	100%
		33	100%		11.845	100%	

Tabla 27: Clasificación del IRAP[94].

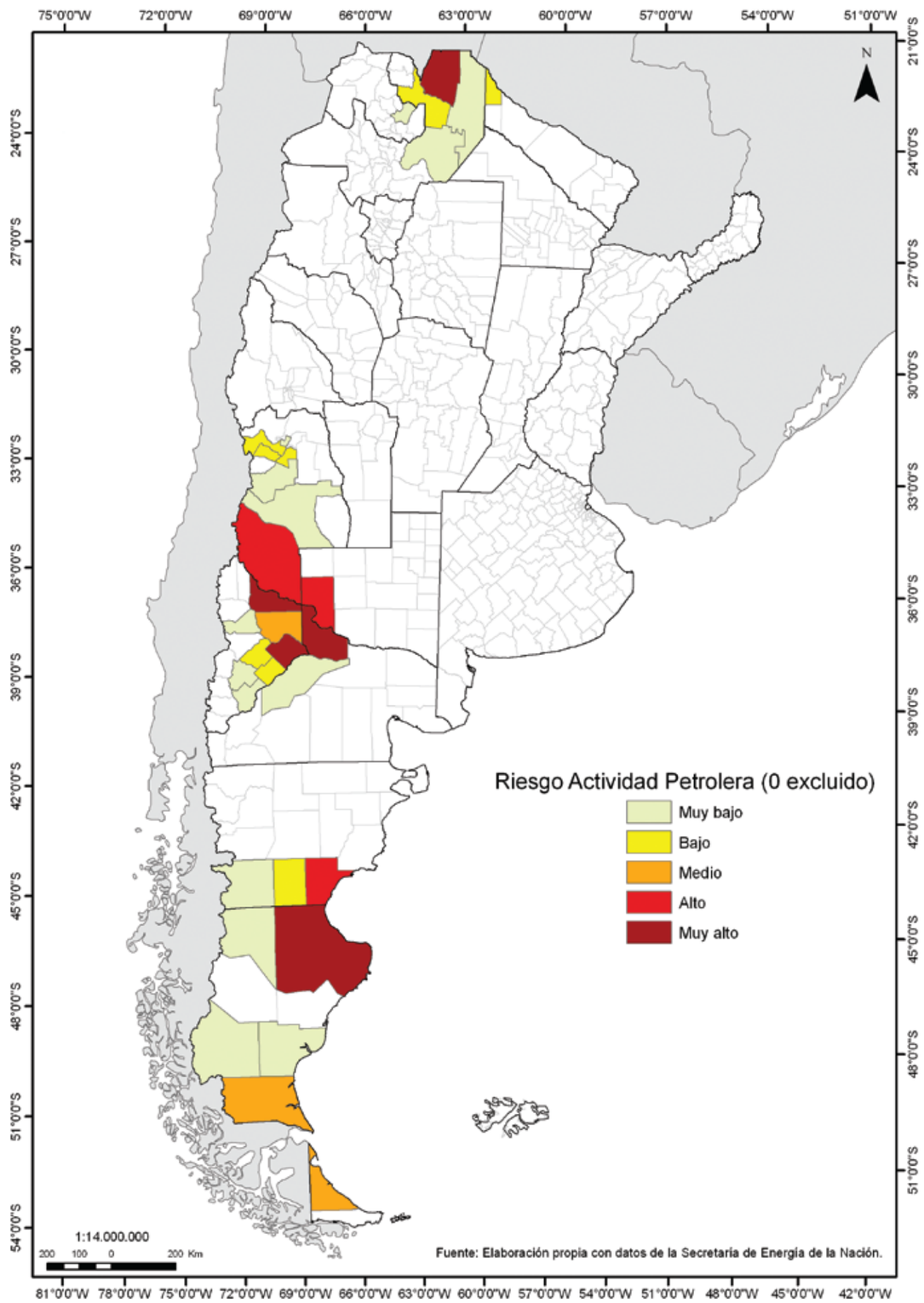
[94] Fuente: Elaboración propia.

				Ind. Vuln.		Ind. Pelig. Petr.				Riesgo	
Cuenca	Provincia	Depto.	N<18	IVSN	Clase	Pozos	f	IPP	Clase	IRAP	Clase
Neuquina	Neuquén	Pehuenches	5562	10	II	6800	2,50	17000	V	1700	V
Neuquina	Neuquén	Confluencia	116089	11	II	5605	2,50	14013	V	1541	V
Neuquina	Río Negro	General Roca	102768	13	III	4095	2,50	10238	IV	1331	V
Noroeste	Salta	G. San Martín	62998	19	V	865	7,84	6782	IV	1289	V
G. San Jorge	Santa Cruz	Deseado	28628	6	I	17428	1,14	19868	V	1192	V
G. San Jorge	Chubut	Escalante	49657	8	I	7795	1,14	8886	IV	711	IV
Neuquina	Mendoza	Malargüe	9107	15	III	1876	2,50	4690	III	704	IV
Neuquina	La Pampa	Puelen	3255	12	II	2250	2,50	5625	III	675	IV
Neuquina	Neuquén	Anelo	3102	13	III	1507	2,50	3768	III	490	III
Austral	Santa Cruz	Guer Aike	34545	6	I	1560	4,42	6895	IV	414	III
Austral	T. del Fuego	Río Grande	21813	6	I	1268	4,42	5605	III	336	III
G. San Jorge	Chubut	Sarmiento	3466	10	II	2187	1,14	2493	II	249	II
Noroeste	Salta	Oran	57548	18	IV	132	7,84	1035	II	186	II
Noroeste	Formosa	Ramón Lista	5989	20	V	99	7,84	776	II	155	II
Cuyana	Mendoza	Luján de Cuyo	38358	12	II	937	1,13	1059	II	127	II
Cuyana	Mendoza	Rivadavia	18295	14	III	749	1,13	846	II	118	II
Neuquina	Neuquén	Zapala	14564	9	I	506	2,50	1265	II	114	II
Cuyana	Mendoza	Tupungato	11848	14	III	544	1,13	615	II	86	II
Neuquina	Neuquén	Picun Leufu	1734	14	III	244	2,50	610	II	85	II
Cuyana	Mendoza	San Carlos	10472	11	II	455	1,13	514	I	57	II
Austral	Santa Cruz	Corpen Aike	2926	5	I	239	4,42	1056	II	53	I
Neuquina	Mendoza	San Rafael	59321	14	III	148	2,50	370	I	52	I
Noroeste	Jujuy	Ledesma	31594	14	III	39	7,84	306	I	43	I
Austral	Santa Cruz	Lago Argentino	2469	6	I	144	4,42	636	II	38	I
Neuquina	Río Negro	El Cuy	1677	19	V	65	2,50	163	I	31	I
Noroeste	Salta	Rivadavia	14013	20	V	16	7,84	125	I	25	I
Cuyana	Mendoza	Maipú	55482	12	II	114	1,13	129	I	15	I
G. San Jorge	Santa Cruz	Lago Bs. As.	2469	6	I	138	1,14	157	I	9	I
G. San Jorge	Chubut	Río Senguer	2491	9	I	88	1,14	100	I	9	I
Noroeste	Salta	Anta	22931	17	IV	4	7,84	31	I	5	I
Neuquina	Neuquén	Loncopue	2648	14	III	7	2,50	18	I	2	I
Neuquina	Neuquén	Collon Cura	1937	14	III	3	2,50	8	I	1	I
Neuquina	Neuquén	Catán Lil	976	16	IV	2	2,50	5	I	1	I
			800732			57909		115686		11845	

Tabla 28: Riesgo Actividad Petrolera, 33 departamentos involucrados[95].

[95] Fuente: Elaboración propia.

Figura 15: Mapa de Riesgo Actividad Petrolera



La exposición

Determinada la vulnerabilidad y la peligrosidad, siguiendo los pasos metodológicos[96] utilizados en el presente trabajo, se puede tener una aproximación sobre la cantidad de niños que están expuestos en este caso.

En la Tabla 29, se puede apreciar que 437.524 niños viven en departamentos de Clase III, IV y V, con valores de Medio a Muy Alto riesgo, representando el 55% del total de niños involucrados en el riesgo por la explotación de petróleo.

la generación de pasivos. Estas fugas serán las responsables de la contaminación superficial del suelo y de los acuíferos (superficiales y subterráneos) de la cuenca involucrada. En la medida que la ubicación de los pozos petrolíferos estén alejados de los asentamientos de la población, la consecuencia de la contaminación y degradación de los terrenos naturales, podrá no repercutir o afectar en forma directa a la población, esto es: la población podrá no "sentir" los efectos directos, lo cual reduce la condición de riesgo ambiental. Sin embargo, las fugas que contaminen acuíferos y los accidentes o incidentes asociados al manejo productivo del pozo (incluyendo el transporte de la producción),

				Dptos.		Niños < 18 x corte		
IRAP	Clase	Cantidad	%	% Acum.	Cantidad	%	Cant acum.	% Acum.
Muy Alto	V	5	15,2%	15%	316.045	39,5%	316.045	39%
Alto	IV	3	9,1%	24%	62.019	7,7%	378.064	47%
Medio	III	3	9,1%	33%	59.460	7,4%	437.524	55%
Bajo	II	9	27,3%	61%	162.274	20,3%	599.798	75%
Muy Bajo	I	13	39,4%	100%	200.934	25,1%	800.732	100%
		33	100%		800.732	100%		

Tabla 29: Exposición al Riesgo Actividad Petrolera[97].

La exposición diferenciada

Los cálculos de exposición, que determinan qué cantidad de niños se encuentran en las áreas involucradas, se corresponden con un **supuesto metodológico** que en este caso no se cumple: **la homogeneidad en la distribución geográfica**[98], a nivel de departamento, de la ubicación de los pozos y la población vulnerable. En este caso, los pozos petrolíferos no se encuentran, en general, en las cercanías de las áreas pobladas.

Esta incompatibilidad entre la metodología usada y las características de la ubicación geográfica de la amenaza y la población vulnerable, obliga a aumentar la calidad de los datos e introducir alguna variante metodológica con el fin de lograr una inferencia estadística de mayor precisión. Afortunadamente, la base de datos de los pozos se encuentra georreferenciada, esto es: se conoce la ubicación en latitud y longitud de cada uno.

Como se mencionó anteriormente, son las tareas asociadas a la producción las que determinan las pérdidas y fugas de petróleo y gas, y conforman factores de riesgo que se ponen en juego, en forma directa, con la cercanía de las áreas pobladas.

De acuerdo a esto último, se ponderó la exposición con los siguientes criterios:

- A cada uno de los asentamientos poblacionales[99] (Fuente: SIG250 IGM) se le realizaron 4 anillos concéntricos (buffers) con las siguientes distancias: 0-2.5km, 2.5-5km, 5-10km y 10-20km.
- Luego, se sumó la cantidad de pozos existentes en cada uno de ellos y se ponderó su peligrosidad con factores de 1000, 100, 10 y 1, respectivamente.
- Además, cada pozo se multiplicó por el coeficiente "f", elaborado a partir de la producción de petróleo y gas de su cuenca (el mismo criterio empleado para el cálculo del peligro). De este modo se obtuvo un valor de exposición para cada asentamiento, que tuvo en cuenta: el número de pozos cercanos, su distancia y la producción de gas y petróleo.

EXPOSICIÓN DIFERENCIADA								
		Asentamiento Poblacional			Niños < 18 x corte			
IRAP	Clase	Cantidad	%	% acum.	Cantidad	%	Cant acum.	% Acum.
Alto	III	6	5,5%	5%	18.683	2,7%	18.683	3%
Medio	II	8	7,3%	13%	54.942	7,9%	73.625	11%
Bajo	I	96	87,3%	100%	624.704	89,5%	698.328	100%
		110	100%		698.328	100%		

Tabla 30: Exposición diferenciada al Riesgo por Actividad Petrolera[100].

[96] Para el cálculo de la peligrosidad, se tomó la información aportada por la Secretaría de Energía correspondiente al año 2009, mientras que los de vulnerabilidad derivan del CNHyV 2001.
[97] Fuente: Elaboración propia.
[98] Supuesto aceptable para otras evaluaciones donde, si bien no es homogénea la distribución, la población está ubicada en las cercanías de la actividad en estudio.
[99] Localidad, ciudad, pueblo, paraje, puesto.
[100] Fuente: Elaboración propia.

- Para calcular la población de niños menores de 18 años, de cada asentamiento poblacional con pozos a menos de 20 km, se tomó como base la población total del asentamiento suministrada por el IGM. Esta cantidad fue ponderada en función de la proporción: Niños menores de 18 años vs. Población total, extraída del CNHyV del departamento correspondiente a cada asentamiento.
- Finalmente, este índice de exposición fue categorizado en 3 clases (alto, medio, bajo)[101].

Con los criterios expuestos se construyó la Tabla 30, que proporciona la cantidad de niños menores de 18 años para cada amenaza evaluada, donde la cercanía a los pozos agrega un factor de exposición que, como veremos, resulta condicionante al momento de obtener la cantidad de niños expuestos.

Si se compara la Tabla 30 con la 29, se pueden apreciar las diferencias existentes en ambas ponderaciones y sacar algunas conclusiones:

- Los 6 asentamientos con mayor riesgo, se encuentran en 3 de los 5 departamentos que registraron Riesgo Muy Alto en la ponderación anterior.
- Del total de 800.732 niños que viven en los departamentos con actividad petrolífera, 102.404 niños residen a más de 20 km de algún pozo.
- Sólo 73.625 niños estarían asociados a riesgos altos y medios debidos a esta actividad, contra 437.524 de acuerdo a la evaluación de la exposición realizada sin tener en cuenta la ubicación de los pozos respecto de los asentamientos poblacionales.

En la siguiente figura (Figura 16) se representaron los 110 asentamientos poblacionales individualizados con esta metodología que corresponden a las 5 cuencas (ver tabla 31).

En dicha tabla se puede apreciar la influencia combinada de la capacidad en la producción de gas y de la cantidad de asentamientos con pozos cercanos en las Cuencas Neuquina y Noreste (mayor riesgo, R II y III). Queda también de manifiesto que, en la Cuenca del Golfo San Jorge, aún siendo la que cuenta con mayor cantidad de pozos, éstos no se encuentran ubicados en las cercanías de los asentamientos humanos.

Si se rehace la ponderación de los riesgos, en función de la exposición diferenciada (esto es: en función de los asentamientos por departamento), se puede obtener el mapa de riesgo compatible con los de las otras actividades evaluadas, que se muestra en la Figura 17. En ésta se puede observar que sólo 2 departamentos son de riesgo Muy Alto, 2 de Alto, 1 de Medio, 2 de bajo y el resto (29) Muy bajo. También se puede ver que están involucrados 36 departamentos, contra sólo 33 que tienen pozos instalados. Esto se debe a que quedan involucrados departamentos con pozos en los departamentos vecinos que, por razones de cercanía, terminan afectando a alguna/as de sus localidades (asentamientos, pueblos, ciudades).

		Cantidad de Asentamientos			
CUENCA	Cantidad POZOS	TOTAL	R III	R II	R I
Neuquina	23110	43	**4**	**2**	**37**
Noreste	1155	27	**2**	**1**	**24**
Cuyana	2799	25			**25**
Golfo S. Jorge	27634	13		**5**	**8**
Austral	3211	2			**2**
	57909	110	**6**	**8**	**96**

Tabla 31: Cantidad de Asentamientos por Cuenca[102].

[101] Excluyendo el valor extremo de Campo Vespucio, tres veces mayor que el próximo más cercano
[102] Fuente: Elaboración propia.

Figura 16: Mapa de Exposición diferenciada por Riesgo por Actividad Petrolera

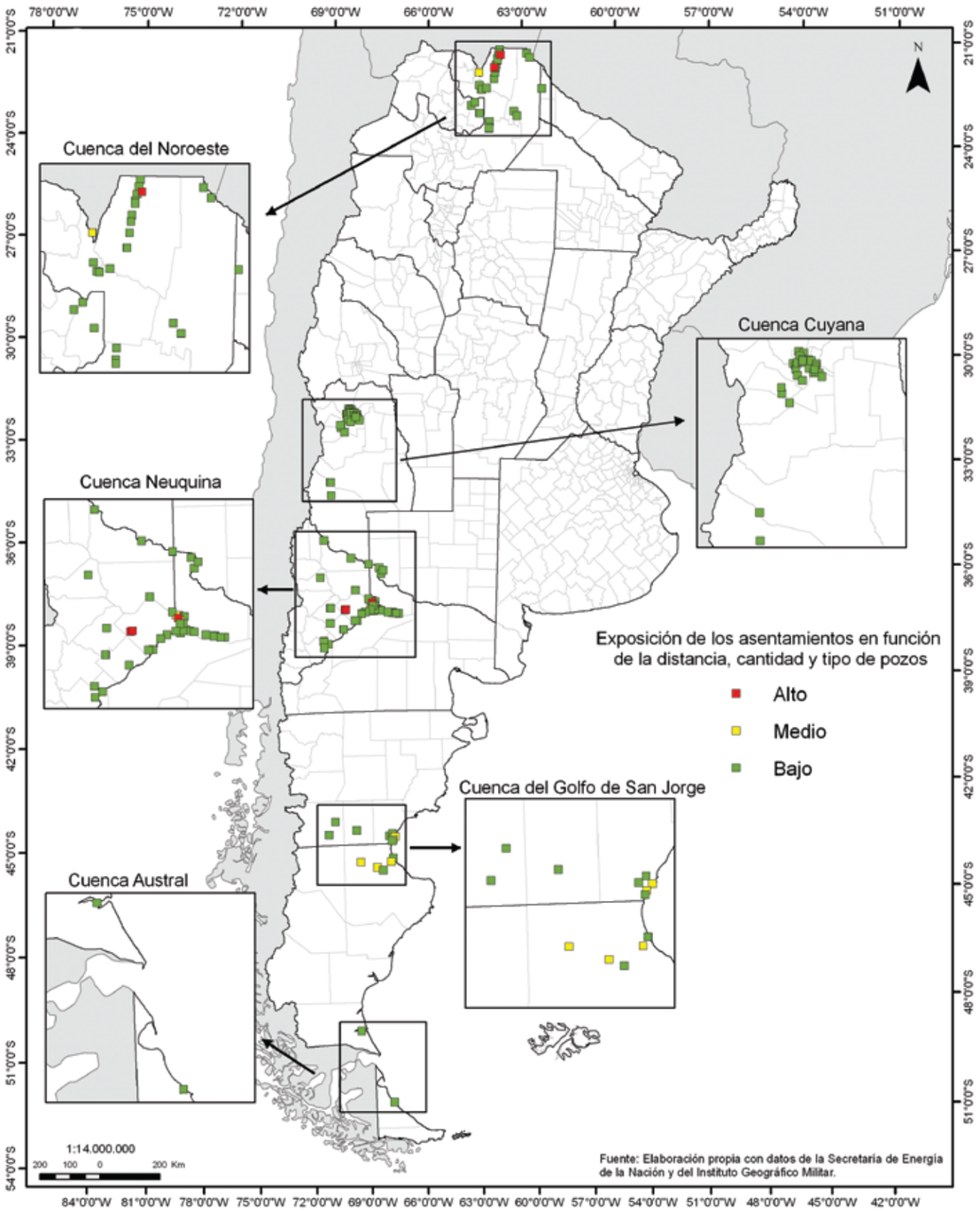
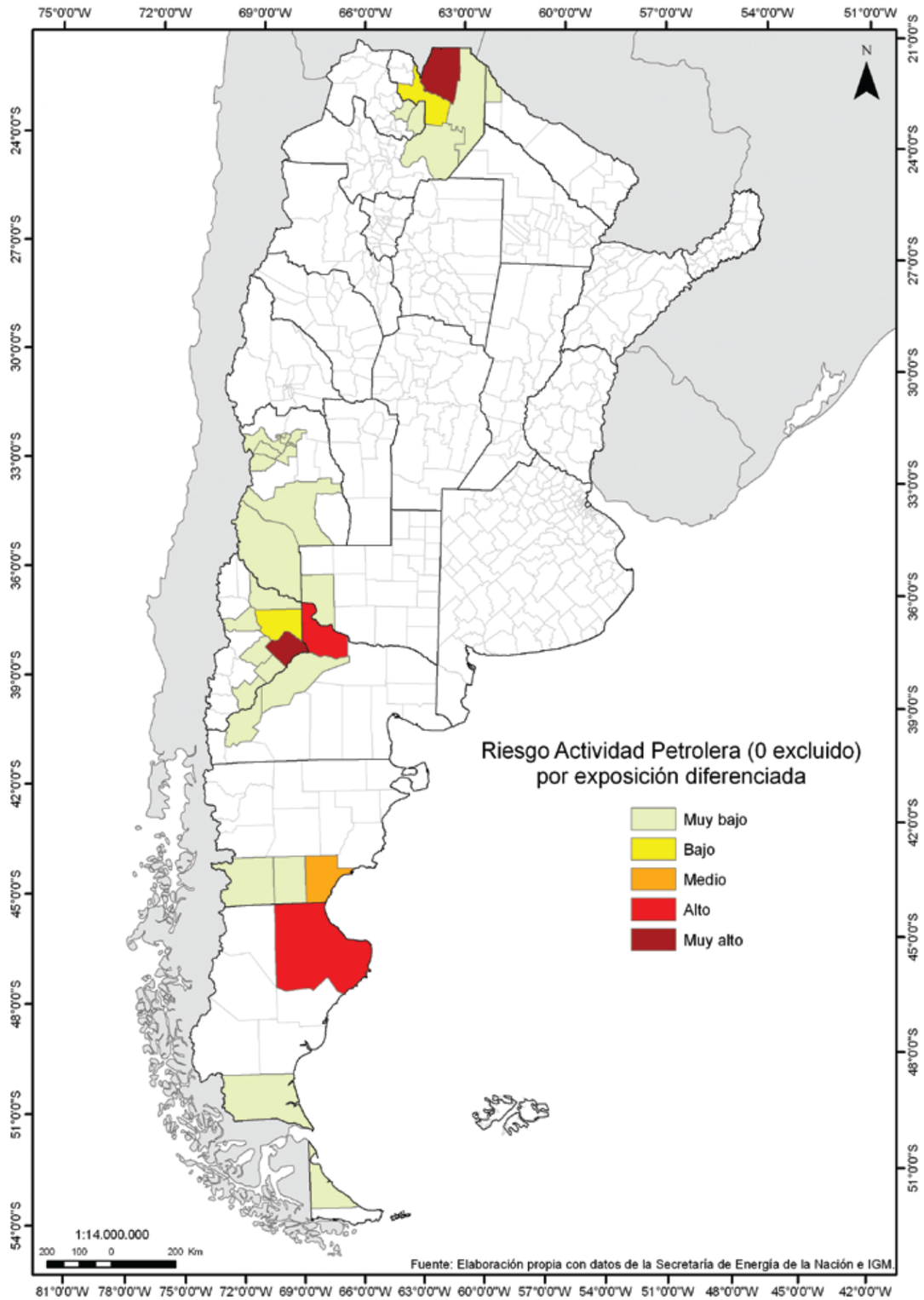


Figura 17: Mapa de Riesgo de Actividad Petrolera por Exposición Diferenciada



5.6.3 Minería del uranio (CIIU 12)

Si bien la explotación minera de uranio y torio conllevan similares características en cuanto a la exploración, explotación y concentración del mineral que la minería metalífera tradicional, al igual que la explotación del petróleo, tiene un cuerpo normativo especial donde la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN) desarrollan un rol fundamental. La ley 24.804 (Ley Nacional de la Actividad Nuclear), determina que la CNEA tendrá a su cargo "ejercer la responsabilidad de la gestión de los residuos radiactivos" y la ley 25.018 (Régimen de gestión de residuos radiactivos), en su artículo 10 inc. J expresamente obliga a la CNEA a gestionar los residuos "derivados de la minería de uranio, y los que provengan de yacimientos mineros abandonados o establecimientos fabriles fuera de servicio". También en su artículo 11, la misma norma precisa la obligación de recuperar los sitios afectados por la minería del uranio.

En función de las obligaciones determinadas, la CNEA está desarrollando un Proyecto de Restitución Ambiental de la Minería del Uranio (PRAMU), con el fin de neutralizar los pasivos ambientales como consecuencia de la explotación de los yacimientos de Uranio. De la página web oficial[103] de la institución se extracta lo siguiente:

> "La Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), dentro de su programa de protección del ambiente, está empeñada en la restitución ambiental de aquellos sitios donde se desarrollaron actividades de la minería del uranio. En las explotaciones de mineral de uranio y en las instalaciones industriales para el tratamiento de este mineral, quedan una vez finalizada su vida útil, restos de material denominados en la jerga técnica "colas de procesamiento" o más comúnmente "colas de mineral" y líquidos efluentes de los procesos industriales. Las colas de mineral, en general se componen de material finamente dividido, similar a arena, del cual se ha extraído la mayor cantidad técnicamente posible del uranio.
>
> El alcance del PRAMU involucra como objetivo final, todos los sitios donde se desarrolló minería del uranio tales como Malargüe (Pcia. de Mendoza), Huemul (Pcia. de Mendoza), Córdoba (Pcia. de Córdoba), Los Gigantes (Pcia. de Córdoba), Pichiñan (Pcia. del Chubut), Tonco (Pcia. de Salta), La Estela (Pcia. de San Luis), Los Colorados (Pcia. de La Rioja).
>
> En una primera etapa de la estrategia referida a la restitución ambiental de la minería de uranio se financiará el proyecto con un préstamo del Banco Mundial y se realizará dicha restitución en los sitios Malargüe, cuyas obras ya están iniciadas, Los Gigantes, Córdoba y Tonco."

La Figura 18 resume los lugares con pasivos provenientes de los complejos mineros y fabriles para la concentración del mineral de uranio de diversos yacimientos cercanos. El de Córdoba (Alta Córdoba) fue un complejo fabril para obtener concentrados de uranio provenientes de los complejos mineros. Además de los complejos indicados por la CNEA, se agrega el Complejo Minero Fabril San Rafael[105], donde hay aproximadamente 1.800.000 toneladas de colas de mineral almacenadas sin gestión definitiva. Es el único complejo fabril minero de concentración de uranio en actividad.

La CNEA ha elaborado un documento marco de Evaluación Ambiental – Julio 2005[106], dentro del PRAMU, donde se detallan los pasos a seguir para la restitución ambiental de cada uno de los pasivos originados en la minería del uranio. Cada sitio, en función de "su historia" (métodos de producción, tecnologías aplicadas, cuidados ambientales en los procesos, ambiente circundante, etc.), deberá ser estudiado y evaluado en forma rigurosa, para definir los procedimientos de remediación adecuados, contemplando al mismo tiempo la afectación de la población involucrada. La complejidad en la remediación de estos sitios está asociada al riesgo ambiental generado. Es interesante marcar, que las evaluaciones ambientales de estos sitios consideradas en el PRAMU, tienen pautada la participación de la sociedad, tanto a nivel gubernamental local como de las universidades y ONG's.

Conclusión

La Minería del Uranio cuenta con autoridades con jurisdicción a nivel nacional (CNEA y ARN), y con responsabilidad en la gestión de los residuos radiactivos, así como de recuperar los sitios afectados por la minería del uranio. No obstante, la actividad se desarrolló con un escaso control ambiental, permitiendo que los emprendimientos -mineros y fabriles de concentrado de mineral- dejaran sitios con pasivos que necesitan de las acciones estipuladas en el PRAMU para su recuperación.

Al igual que la Minería del Carbón, la Minería del Uranio no es pasible de ser analizada con la metodología propuesta para ser incorporada al Mapa de Riesgo de la Niñez en la Argentina. Sin embargo, su análisis primario, deja al descubierto la necesidad de un mayor control ambiental sobre la Minería del Uranio.

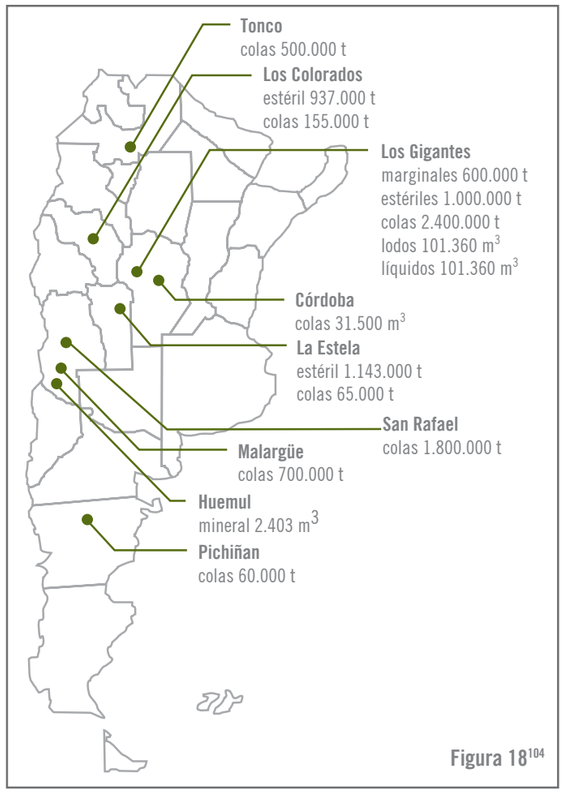


Figura 18[104]

[103] http://www.cnea.gov.ar/xxi/pramu/
[104] http://www.cnea.gov.ar/xxi/pramu/imgs/mapamediano.jpg y Elaboración Propia.
[105] http://www.nonuclear.org.ar/sitio/archivo_uranio/amarillo_uranio_negro_futuro_1.doc
[106] http://www.cnea.gov.ar/xxi/pramu/acuerdo/06-12-05-Reporte-completo.pdf

5.6.4 Actividad Minería Metalífera y Minas y Canteras

La producción minera tradicional, siguiendo el esquema de agrupación propuesto por el CIUU, ofrece dos ramas diferenciadas de actividad (Tabla 32):

CIIU	Rama de Actividad
13	Extracción de minerales metalíferos
14	Explotación de minas y canteras n.c.p. [107]

Tabla 32: Detalle del CIIU para la Minería Metalífera y Minas y Canteras

Extracción de minerales metalíferos (CIIU 13)
Esta rama, hoy lleva el mayor peso en la atención pública sobre impacto ambiental asociado con la explotación minera en el país[108].

Explotación de minas y canteras n.c.p. (CIIU 14)
Incluye todas las demás sub-ramas de la actividad no mencionadas anteriormente que, desde el punto de vista práctico, se pueden agrupar en dos categorías principales:

- **Explotación No Metalífera Industrial[109]:** Producción que se usa como insumo o materias primas para obtener sustancias o productos industriales.
- **Explotación de Rocas de Aplicación y Materiales de Construcción[110].**

Clasificación según el Código Minero

Por otro lado, las minas se pueden clasificar en función de los minerales contenidos en sus yacimientos, de acuerdo al Código Minero. En el art. 2º establece, tres categorías de minas, y en los art. 3º, 4º y 5º, establece los minerales correspondientes a cada categoría:

- 1ª. «Minas en la que el suelo es un accesorio, que pertenecen exclusivamente al Estado, y que sólo pueden explotarse en virtud de concesión legal otorgada por autoridad competente». Contienen sustancias metálicas, combustibles (sólidos) y piedras preciosas.
- 2ª. «Minas que, por razón de su importancia, se conceden preferentemente al dueño del suelo; y minas que, por las condiciones de su yacimiento, se destinan al aprovechamiento común». Contiene arenas metalíferas y piedras preciosas encontradas en el lecho de los ríos, salinas y los metales no comprendidos en la primera categoría.
- 3ª. «Minas que pertenecen únicamente al propietario del suelo, y que nadie puede explotar sin su consentimiento, salvo por motivos de utilidad pública». Contienen materiales para la construcción y ornamento, su conjunto forman las canteras.

La categoría de la mina es una de las variables a tener en cuenta a la hora de evaluar los impactos ambientales. Los controles ambientales, también son especificados en función de la categoría de la mina. Esto genera que se tenga muy poco control sobre los impactos agregados de las minas de menor categoría.

Estos impactos, también varían de acuerdo a la etapa de la explotación que se esté evaluando. Según Ricardo Carrere[111]: "Las actividades mineras comprenden diversas etapas, cada una de las cuales conlleva impactos ambientales particulares. En un sentido amplio, estas etapas serían: prospección y exploración de yacimientos, desarrollo y preparación de las minas, explotación de las minas, tratamiento de los minerales obtenidos en instalaciones respectivas con el objetivo de obtener productos comercializables". Estas etapas comunes, aunque diferenciadas en cada tipo de explotación minera, tienen particularidades específicas para cada rama de actividad.

Datos recabados

Como se ve, el análisis de la amenaza, en función de los impactos ambientales, requiere de una serie de datos de los yacimientos: ubicación, tipo de mineral/les, tipo de explotación, utilización de explosivos o químicos, cantidades producidas; y de los tratamientos del mineral hasta llegar a los productos comercializables: uso de agua, energía, productos químicos, etc. Lamentablemente no existe (de acuerdo a las respuestas dadas por la Secretaría de Minería de la Nación ante la requisitoria de la DPN)[112] una base de datos consolidada para todo el país, con estos datos (o algunos de ellos) que permita realizar algún tipo de inferencia acorde a la metodología utilizada en el presente trabajo.

Posteriormente, se solicitaron estos datos a las autoridades provinciales, donde algunas respondieron al requerimiento solicitado por la DPN, aunque el tipo, la calidad y cantidad de la información suministrada, muy disímil, imposibilitó desarrollar una evaluación de los riesgos asociados:

Chaco Nota indicando que sólo se extrae arena del río, aclarando deptos. y una cantera indicando su ubicación.

Chubut Planilla digital indicando titular, mineral explotado, departamento y superficie; y total provincial de volumen explotado por mineral.

Córdoba Planilla digital indicando volumen producido de cada mineral, sin desglosar por departamento. Plano catastral digital con ubicación de yacimientos, sin especificar tipo mineral.

Entre Ríos Planilla indicando producción y nº de empresas por mineral y cuadro con nombre, productores y domicilios, sin especificar qué mineral explotan.

Formosa Nota indicando que la única actividad minera es la extracción de arena de los ríos y tabla con valores de producción, por empresa y su ubicación.

Jujuy Plano catastral impreso con ubicación de yacimientos, sin especificar tipo de mineral. Planilla de volumen de producción 2004-2008 por empresa y mineral y descripción de las explotaciones actuales.

La Pampa Planilla digital indicando nombre mina, titular, mineral explotado, departamento, nombre depósito, y pocos con volumen explotado y tecnología empleada. Plano catastral digital con ubicación de yacimientos, sin especificar tipo de mineral.

Mendoza Planillas digitales indicando productores por mineral, sin aclarar volúmenes.

[107] Código de actividad económica n.c.p.: "No Clasificado Previamente"
[108] Incluye hematitas, limonitas, magnetitas, siderita, aluminio, cobre, estaño, manganeso, níquel, oro, plata, plomo, volframio, antimonio, bismuto, cinc, molibdeno, titanio, circonio, niobio, tántalo, vanadio, cromo, cobalto, etc.
[109] Incluye azufre, boracita e hidroboracita, calcita, celestina, colemanita, fluorita, litio y sales de litio naturales, sulfato de aluminio, sulfato de hierro, sulfato de magnesio, sulfato de sodio, ocres, tinkal, ulexita, asfaltita, laterita, guano, silvita, silvinita y otras sales de potasio naturales, sal en salinas y de roca, etc.
[110] Incluye cuarzo, diatomita, piedra pómez, ágata, agua marina, amatista, cristal de roca, rodocrosita, topacio, corindón, feldespato, mica, zeolita, perlita, granulado volcánico, puzolana, toba, talco, vermiculita, tosca, grafito, areniscas, cuarcita, dolomita, granito, mármol, piedra laja, pizarra, pórfido, serpentina, caliza, castina, conchilla, riolita, yeso natural, anhidrita, arena para construcción, arena silícea, otras arenas naturales, canto rodado, dolomita triturada, granito triturado, piedra partida y otros triturados pétreos, etc.
[111] Carrere Ricardo, "Minería- Impactos sociales y ambientales". Movimiento mundial por los bosques tropicales (WRM), 2004.
[112] Ante la requisitoria de la DPN, la Secretaría de Minería remitió un cd con información de las áreas con potencial minero, que data de los años 1995-1999. Con relación a los datos de las concesiones mineras y mineraloductos, adujo que son competencia exclusiva de las autoridades mineras provinciales. Nota 256 de octubre 08. Posteriormente la Secretaría remitió otro cd con datos del catastro minero (en formato MAPINFO) con información de las fechas de Reposición de Linderos Catastrales de cada mina, del período 1995-2001.

Misiones Planillas digitales indicando productores por mineral, sin aclarar volúmenes.

Neuquén Planilla digital con datos 2008 de producción por mineral, sin indicar ubicación. Plano catastral digital con ubicación de yacimientos, indicando titular y mineral explotado.

Río Negro Planilla impresa indicando minerales explotados, nº de minas en explotación, tecnología empleada, superficie de la mina; y cuadro con producción por mineral, sin indicar ubicación.

Salta Planilla digital indicando nombre mina, titular, mineral explotado, departamento, nombre depósito, algunos con superficie mina. Planilla impresa indicando producción por mineral, sin desglosar por departamento; descripción de las empresas mineras y tecnologías empleadas; descripción de los métodos de explotación y descripción de las plantas minero-industriales. Plano catastral digital con ubicación de yacimientos, sin especificar tipo de mineral.

Santa Fe Nota de respuesta indicando que esa provincia no cuenta con minería tradicional, más que la extracción de arena en los ríos y de suelos especiales en yacimientos a cielo abierto.

Santa Cruz Información georreferenciada de catastros mineros de base y mapa de los principales proyectos mineros, indicando nombre, volumen de producción 2008, minerales explotados, personal y superficie ocupada y tecnología empleada. Informe sobre el uso de cianuro en la actividad minera.

Santiago del Estero Planilla digital indicando nombre de la mina, titular, mineral explotado, departamento y tipo de explotación. No se mencionan superficies ni volúmenes de explotación.

La actividad minera

La actividad minera en Argentina comienza a experimentar un significativo desarrollo a partir de la década de los `90. Esto se ve especialmente en la exploración y explotación de minerales metalíferos, desarrollada fuertemente a partir de la Ley de Inversiones Mineras (1993) y de las demás modificaciones de las leyes que rigen la actividad minera a nivel nacional[113 114]. Este cuerpo normativo, permitió un acelerado incremento de las inversiones, fundamentalmente destinadas a la explotación de la mega-minería metalífera, hasta ese momento no muy desarrollada[115]. Sólo la Mina Aguilar, con más de 70 años de producción, relanzaba tareas de envergadura en el área de la minería metalífera.

Como consecuencia de este nuevo régimen de inversiones, durante la década del '90, la minería metalífera desplazó a la tradicional producción nacional compuesta por minerales no metalíferos y rocas de aplicación, destinados mayormente al mercado interno.

En la Tabla 33, se ve claramente la influencia que tuvo la entrada en producción de los proyectos cupríferos y auríferos (Bajo de la Alumbrera y Cerro Vanguardia) en el año '97, en la composición de la producción minera.

Según un informe[116] de la Secretaría de Minería de la Nación: "Luego de años de postergación, la actividad minera nacional se ha convertido en una verdadera alternativa productiva para el desarrollo y la prosperidad de las zonas más alejadas a los grandes centros industriales de nuestro país".

Evolución por Rama (%)			
Año	Minerales metalíferos	Minerales no metalíferos	Rocas de aplicación
1990	22	26	52
1991	17	26	57
1992	13	28	59
1993	9	26	64
1994	9	26	66
1995	8	24	68
1996	7	28	65
1997	37	20	44
1998	54	8	38
1999	62	8	30
2000	58	10	32
2001	65	7	28
2002	69	6	**25**

Tabla 33: Evolución de la estructura del sector minero (no combustible)[117]

El informe continua: "...Provenientes de 23 países de los cinco continentes, en 2007 llegaron inversiones destinadas a actividades de exploración, desarrollo de proyectos y producción de minerales por más de $5.600 millones, un crecimiento acumulado de 748% con respecto al 2003. Esto derivó en que el país hoy cuente con más de 336 emprendimientos mineros en todo concepto, un crecimiento del 740% en relación a 2003…. Los últimos años también fueron récord de exploración. Los 170.000 metros perforados en 2003 alcanzaron en 2007 el récord histórico de 500.000 metros, un 201% más… Este escenario hace prever para los próximos ocho años inversiones iniciales por más de 38.500 millones de pesos, que permitirán al país contar con 18 grandes proyectos mineros en producción…."

Los cambios acontecidos en los valores de producción, las inversiones y los proyectos de danza del período 2003/2007, se resumen en las Tablas 34 y 35, realizadas con datos suministrados en este informe.

De acuerdo a los datos suministrados en el informe, se puede observar que el interés de las autoridades está centrado en mostrar la evolución de los grandes proyectos aportados por la minería metalífera.

A estas explotaciones informadas por la secretaría de Minería, se pueden agregar algunas otras minas de envergadura:

- Salar del Hombre Muerto, en Catamarca en el límite con Salta; cloruro y carbonato de litio. Su producción se exporta 100% vía Antofagasta (Chile) a EEUU. Forma de explotación: salmueras ricas en litio, por absorción selectiva y concentración por evaporación.
- Farallón Negro, Belén-Catamarca; oro. Forma de explotación: subterránea.
- Sierra Grande, Río Negro; hierro; complejo industrial-minero. Forma de explotación: subterránea.

[113] El Código de Minería, la Ley de Inversiones Mineras, la Ley de Reordenamiento Minero, el Acuerdo Federal Minero y la Ley de Actualización Minera.
[114] Hay que recordar que la minería del uranio cuenta con normas complementarias específicas y la explotación hidrocarburífera se rige por otro cuerpo legal.
[115] Prado Oscar A., "Situación y perspectivas de la minería metálica en Argentina". División de Recursos Naturales e Infraestructura – CEPAL – Naciones Unidas. Recursos Naturales e Infraestructura, Serie 91. Santiago de Chile, May'05, Pág. 7
[116] Ídem anterior, Pág. 20
[117] Minería en Números 2008 - Secretaría de Minería - Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, Presidencia de la Nación.

Evolución por Rama (%)						
Año	Inversiones totales*	Exportaciones*	Producción* (VPB)	Empleos		Cantidad de proyectos
				Directos	Indirectos	
2003	$ 660	$ 3.300	$ 4.080	19.000	79.700	40
2007	$ 5.600	$ 11.250	$ 14.400	40.000	192.000	336
* valores en millones						

Tabla 34: Evolución de la actividad minera período 2003/2007[118]

Foto: Radoslaw Wyjadlowski

Las otras actividades mineras

En la Tabla 36, se puede apreciar la producción minera del país correspondiente al CIIU 14 (excluyendo la minería metalífera). La producción es la correspondiente al año 2005 y se encuentra discriminada por provincia.

De los más de 72 millones de toneladas de producción, el 84% corresponde a **Rocas de Aplicación**, concentrada en cuatro provincias: Buenos Aires, Mendoza, Entre Ríos y Córdoba. Entre ellas cubren el 69% del tonelaje. Las producciones con mayor contribución son: la tosca, la caliza, la arena para construcción y el canto rodado, todos materiales utilizados en la construcción.

En lo que se refiere a **Minerales No Metálicos** (aquellos de aplicación industrial), San Juan, Río Negro y Buenos Aires concentran el 57% de la producción. Siendo la sal común, el yeso, y fundamentalmente, las arcillas las que aportan el mayor tonelaje.

Este importante volumen de producción, está ligado a minas de 3ra Categoría. Esto implica que el control sobre estas explotaciones mineras, desde el punto de vista ambiental, es mínimo y queda librado al que realiza la autoridad de aplicación correspondiente a cada provincia. Es de suponer que, si bien no se encuentran involucradas sustancias peligrosas (en general), el impacto ambiental agregado de esta actividad no será despreciable. Las canteras de piedra caliza en Olavarría, podrían ser un ejemplo adecuado del impacto que pueden producir.

Proyecto	Provincia	Mineral	Inversión*	Estado	Indirectos
ALUMBRERA	Catamarca	Cobre y Oro	$ 3.720	Producción	79.700
AGUILAR	Jujuy	Plomo y Plata	$ 465	Producción	192.000
VELADERO	San Juan	Oro y Plata	$ 1.938	Producción	
CERRO VANGUARDIA	Santa Cruz	Oro y Plata	$ 1.147	Producción	
AGUA RICA	Catamarca	Cobre y Oro	$ 9.000	Construcción	
PIRQUITAS	Jujuy	Plata, Plomo y Zinc	$ 453	Construcción	
POTASIO RIO COLORADO	Mendoza	Potasio	$ 7.000	Construcción	
PACHÓN	San Juan	Cobre	$ 6.500	Construcción	
BINACIONAL LAMA PASCUA	San Juan	Oro y Plata	$ 7.750	Construcción	
MANANTIAL ESPEJO	Santa Cruz	Oro y Plata	$ 600	Construcción	
SAN JOSE	Santa Cruz	Oro y Plata	$ 310	Construcción	
* valores en millones					

Tabla 35: Inversiones realizadas por proyecto 2003/2007[119]

[118] Elaboración propia, con datos tomados del informe: Minería en Números 2008
[119] Ídem anterior

PRODUCCION MINERA NACIONAL 2005						
Provincia	Total roca de aplicación (tn)	%	Total no metálico (tn)	%	Total (tn)	%
BUENOS AIRES	23.502.958	38%	1.510.842	13%	25.013.800	35%
MENDOZA	8.633.788	14%	398.704	4%	9.032.492	12%
ENTRE RIOS	5.253.551	9%	717.709	6%	5.971.260	8%
SAN JUAN	1.768.097	3%	3.725.648	33%	5.493.745	8%
CORDOBA	4.683.009	8%	157.782	1%	4.840.791	7%
RIO NEGRO	1.431.145	2%	1.195.779	11%	2.626.924	4%
SANTA FE	2.566.331	4%	0	0%	2.566.331	4%
SAN LUIS	1.710.557	3%	546.841	5%	2.257.398	3%
CORRIENTES	1.673.281	3%	0	0%	1.673.281	2%
MISIONES	1.045.644	2%	530.159	5%	1.575.803	2%
TUCUMAN	1.148.890	2%	397.588	4%	1.546.478	2%
NEUQUEN	1.366.447	2%	128.274	1%	1.494.721	2%
JUJUY	898.061	1%	357.070	3%	1.255.131	2%
LA RIOJA	1.230.368	2%	15.150	0%	1.245.518	2%
CHUBUT	1.099.005	2%	145.987	1%	1.244.992	2%
CATAMARCA	1.092.294	2%	140.581	1%	1.232.875	2%
SANTIAGO DEL ESTERO	1.011.000	2%	108.000	1%	1.119.000	2%
SALTA	263.438	0%	458.466	4%	721.904	1%
LA PAMPA	49.115	0%	569.284	5%	618.399	1%
CHACO	343.948	1%	0	0%	343.948	0%
TIERRA DEL FUEGO	285.745	0%	8.288	0%	294.033	0%
SANTA CRUZ	0	0%	93.336	1%	93.336	0%
FORMOSA	0	0%	0	0%	0	0%
	61.056.672	84%	11.205.488	16%	72.262.160	100%

Tabla 36: Producción minera no metalífera y rocas de aplicación

5.6.5 Mapa de las actividades mineras

En la Figura 20, se ha sintetizado la información recogida en los apartados anteriores.

Este mapa contempla las actividades mineras, correspondientes a los CIIU 10, 12, 13 y 14, quedando excluida la actividad petrolera (CIIU 11). La información recabada, no permitió realizar un análisis ponderado del riesgo asociado a estas actividades. Sin embargo, el análisis de la actividad, permite apreciar que la actividad minera impacta en casi todo el país y no sólo en los sectores cordilleranos remotos.

"No a la Mina"

Como se dijo anteriormente, el cambio del marco normativo generó un acelerado proceso de inversiones en minería. La mayoría de ellas orientadas a la concreción de mega proyectos en minería metalífera, donde la explotación a cielo abierto, con técnicas de lixiviación para extracción de los minerales, permite aprovechar minerales de baja ley[120]. El primer mega emprendimiento de estas características en entrar en explotación fue Bajo la Alumbrera (1997, cobre y oro) en Catamarca.

La resistencia contra la minería a cielo abierto, comienza a tomar forma a partir del 2002 en la localidad de Esquel, ante la presentación de un informe de impacto ambiental por la minera canadiense Meridian Gold. De esta forma nacen las asambleas de vecinos "autoconvocados", que logran organizar un plebiscito en marzo de 2003, donde el 81% de la población se pronunció por la consigna "no a la mina" en contra del proyecto "Cordón de Esquel".

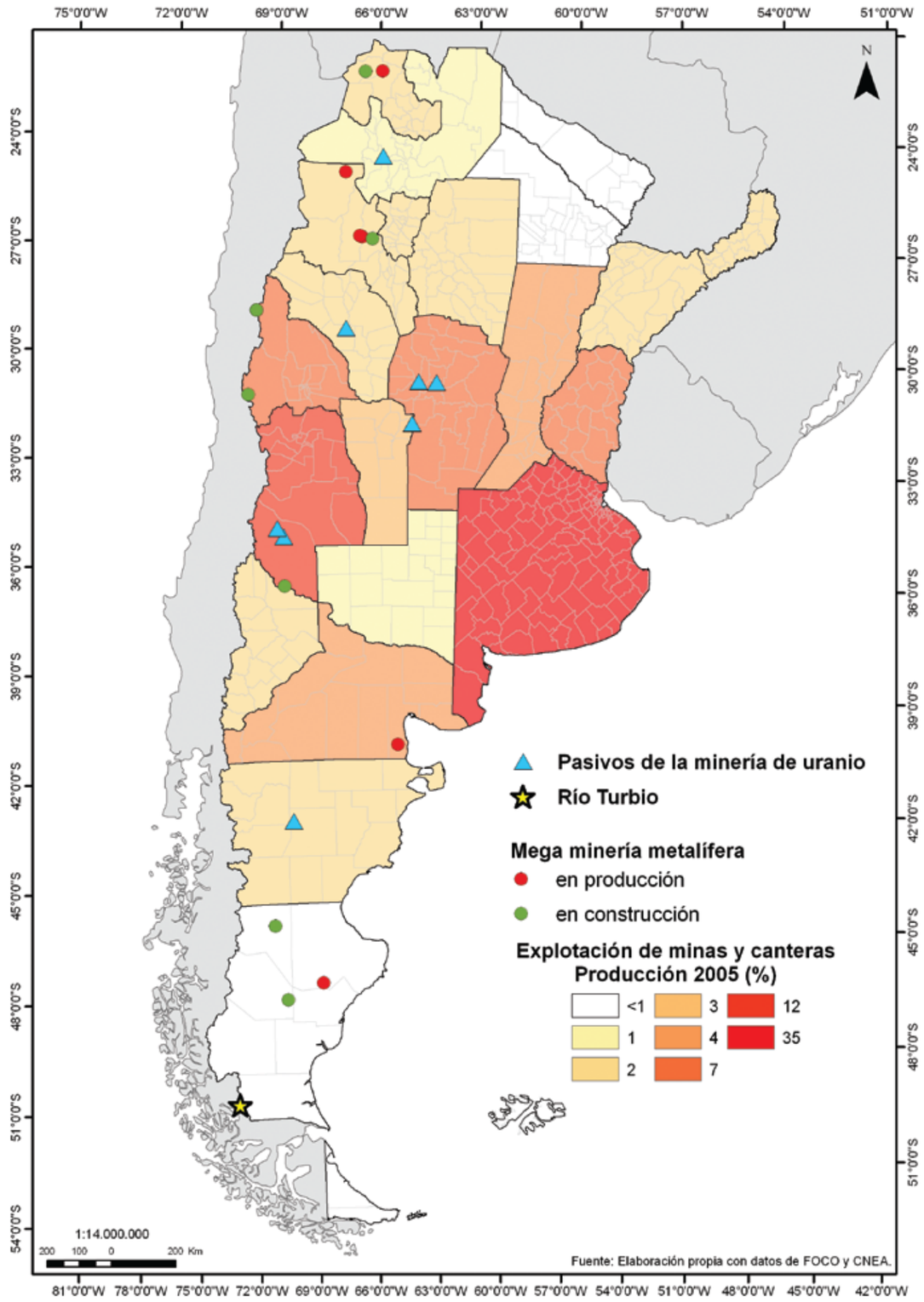
Posteriormente, el mineraloducto de la Alumbrera de 316 kilómetros, que une la mina con la planta de filtros de la localidad de Cruz del Norte en Tucumán, comenzó con una serie de roturas en el 2004, en la Estación de bombeo II a 12 km de Andalgalá, continuando con otras en junio y diciembre del 2006 y julio y diciembre de 2007[121]. A lo que hubo que sumarle las denuncias y causas judiciales (algunas iniciadas en 1999) por la contaminación del canal DP2 con vertidos de la planta de Cruz del Norte, contaminando, a su vez, las aguas del Río Salí con arsénico y metales pesados.

Con este fondo de lucha social, entre los años 2003 y 2008, se sancionaron leyes que prohíben algunos de los aspectos de la megaminería metalífera en las siguientes provincias[122]:

- **Chubut** Ley 5.001 04-mar-03
- **Río Negro** Ley 3.981 07-may-05

[120] En minerales metalíferos la ley o tenor es el contenido de metal por unidad de peso, en forma de porcentaje.
[121] Svampa M. y otros, op. cit., Pág. 217.
[122] Svampa M. y otros, op. cit., Pág. 137

Figura 20: Mapa de las Actividades Mineras



- **La Rioja** Ley 8.137 03-jul-07, derogada ley 8.355
- **Tucumán** Ley 7.879 03-jul-07
- **Mendoza** Ley 7.722 06-jul-07
- **La Pampa** Ley 2.349 08-jul-07
- **Córdoba** Ley 9.526 09-set-08
- **San Luis** s/d 10-set-08

Entre estas prohibiciones y la promoción de los megaproyectos en algunas provincias (como Catamarca y San Juan), se encuentra manifestada la conflictividad que ha tomado el tema. Una ONG, que ha confeccionado un mapa de "Conflictividad Minera", expresa el problema con estas palabras: *"En lo que respecta a la ley minera, ésta favorece ampliamente a los capitales extranjeros, dejando mínimas regalías al Estado Nacional y a las provincias (3 % o menos), no contribuyendo al desarrollo sustentable de las regiones en las cuales operan, no siendo una fuente de empleos para los lugareños acarreando, además, un fuerte impacto ambiental, todos estos factores tienen como consecuencia la destrucción de las débiles economías regionales y originan enfermedades mortales para sus habitantes."* [123]

La Figura 21, muestra los 89 conflictos mineros registrados por la ONG FOCO.

El Informe Ambiental Anual – 2009 de FARN, señala que "el conflicto minero toma diferentes aristas y niveles, surgiendo como principales preocupaciones:

- la situación ambiental a través de la contaminación y la disponibilidad del recurso hídrico;
- la situación socioeconómica por el destino de las regalías o impuestos pagados por las empresas y la redistribución en las comunidades más impactadas;
- el marco normativo en el cual unos reclaman condiciones seguras de inversión y otros mayor participación en la definición del perfil productivo del territorio, en la gestión de esos recursos y en el respeto por el patrimonio étnico, social y cultural."

De acuerdo a la Tabla 35, existen 4 megaproyectos en producción y 7 más están en construcción. Estos proyectos se reflejan, a través de los 89 conflictos mostrados en el mapa, en las preocupaciones mencionadas en el informe de FARN. Coincidiendo una vez más con FARN, *"es claro que el régimen institucional minero se encuentra en crisis por su minusvalía para canalizar los conflictos socioambientales emergentes"* [124].

En este contexto, es preocupante la escalada de la conflictividad por esta actividad, si se piensa en los 336 nuevos proyectos anunciados por la Secretaría de Minería en su informe del 2008 (Figura 22). La alta conflictividad social en relación a estos proyectos mineros pone de manifiesto que, más allá de las evaluaciones analíticas del riesgo generado, la percepción social del riesgo ambiental de la actividad tiende a calificar a la misma como alta.

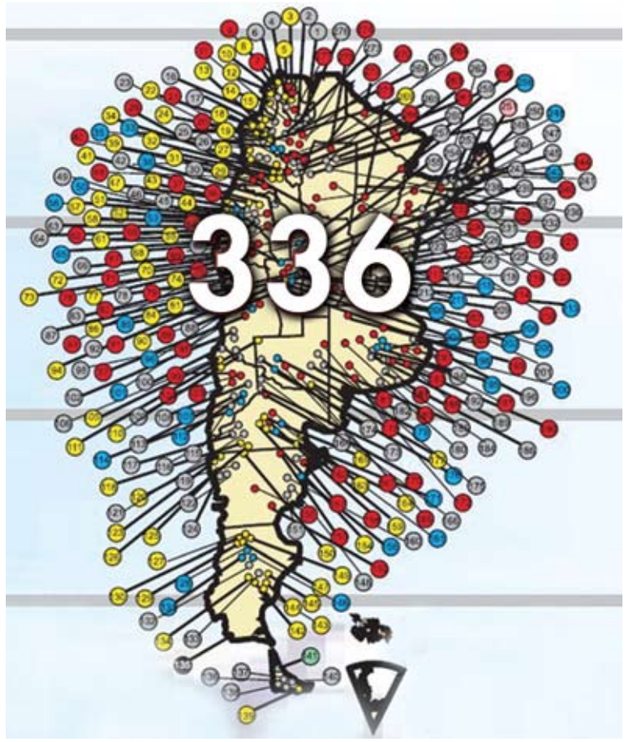
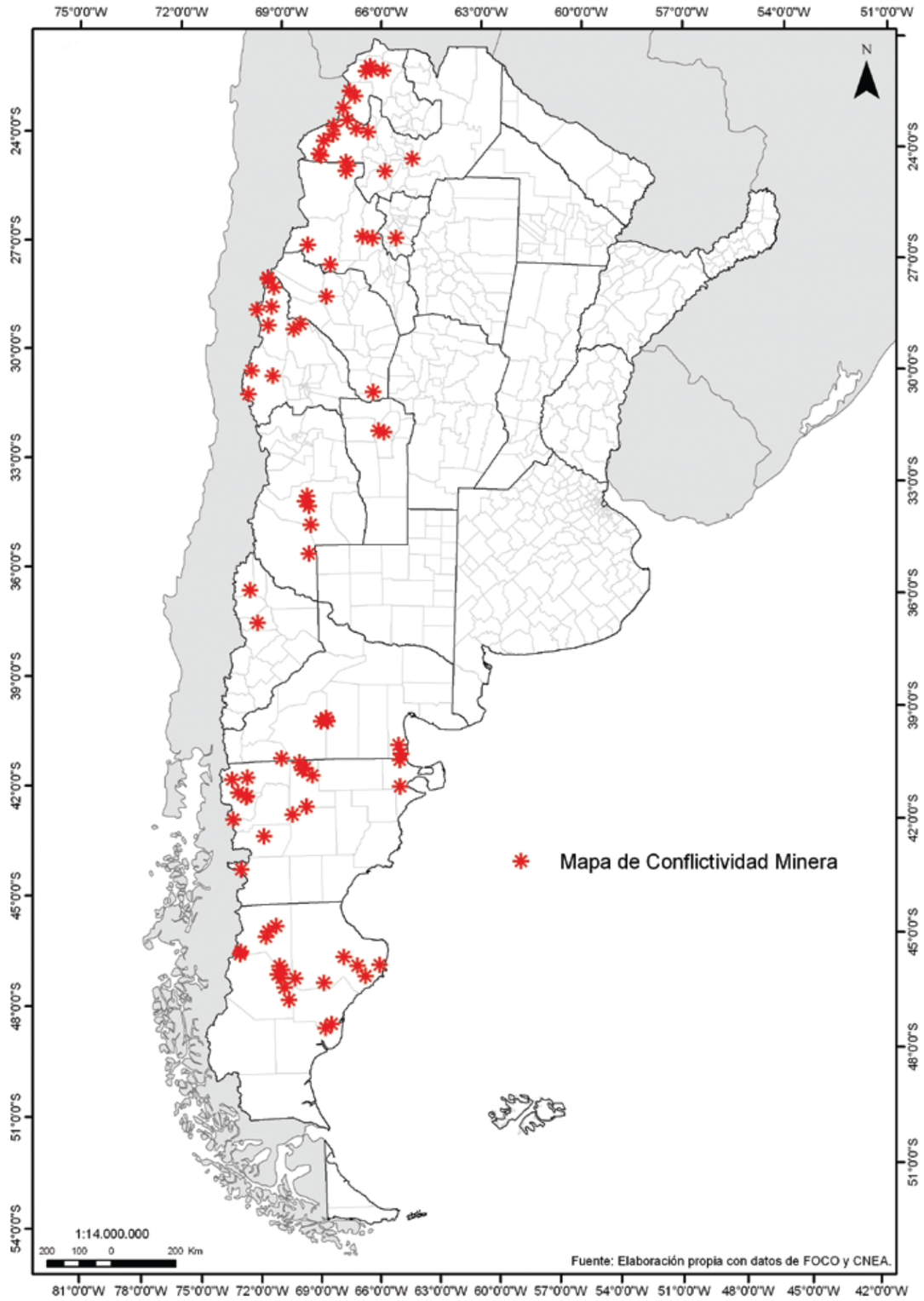


Figura 22: Proyectos mineros al 2008.

- Oro, Cobre, Metales
- Minerales Industriales
- Rocas Ornamentales
- Piedras Preciosas
- Carbón
- Minerales para Construcción
- Turba

[123] Villar, Facundo y Medina, Hernán. "Mapa de Conflictividad Minera de la República Argentina". FOCO ONG, Observatorio de las Empresas Transnacionales (OET), 2008, Buenos Aires, Argentina. http://www.inpade.org.ar/oet.html
[124] FARN, Informe Ambiental Anual – 2009. Pág. 94

Figura 21: Mapa de Conflictividad Minera



Superposición de riesgos

5.7

El trabajo tuvo su desarrollo principal en el análisis de los riesgos ambientales que surgen de la tensión entre el impacto de las actividades productivas y de servicios, con la vulnerabilidad social; trabajando los primeros de manera separada. Sin embargo, tanto un infante, como un sujeto en general o cualquier elemento de un ecosistema pueden estar afectados por más de una amenaza de un mismo sistema productivo, como es el caso de estar expuesto a más de un contaminante industrial, o más un agroquímico potencialmente peligroso. Por lo tanto, también es importante analizar la superposición para las unidades de análisis tomadas (departamentos) de más de un riesgo, lo que Ulrich Beck (1998) denomina como fenómeno de solapamiento de riesgos. Esta superposición supone como escenario conservador, que el riesgo ambiental se suma en cada caso, pero si bien no es posible aún dimensionar esta combinación, es altamente probable que los riesgos ambientales tengan algún nivel de potenciación.

A los fines metodológicos, para establecer un criterio de asignación de riesgos significativos, por actividad, a los departamentos del país, se han agrupado, para cada tipo de riesgo analizado en el Atlas, las siguientes categorías de riesgo: muy alto, alto, y medio. Esto ha permitido realizar una primera descripción de las diferentes combinaciones de superposición de riesgos ambientales, que tienen a la infancia como uno de sus principales protagonistas por su particular condición de vulnerabilidad que ha sido analizada. A los fines ilustrativos, las figuras 23a, b, c y d nos muestran el modo en que dicho solapamiento se sintetiza en el mapa nacional por departamentos.

Un análisis más pormenorizado de estos solapamientos, nos indica que un solo departamento reúne de manera significativa los cuatros riesgos trabajados bajo la metodología del Atlas, se trata de Gral. Roca en Río Negro (ver figura 24).

Sin embargo, cuando analizamos la superposición de tres riesgos, la cantidad de departamentos afectados se incrementa de manera significativa. Si tomamos el caso de los riesgos agrícola, industrial y por saneamiento básico insuficiente, podemos dar cuenta de algunos casos, tal como lo muestran las figuras 25a y b.

Cuando se trabaja la superposición de dos riesgos, el universo de departamentos es más vasto, y surgen dos combinaciones principales: el riesgo industrial junto al saneamiento básico insuficiente (Figura 26) y el riesgo agrícola y el saneamiento básico insuficiente (Figura 27).

Sólo dos casos dan cuenta de la superposición del riesgo industrial junto con el agrícola, en los departamentos de San Lorenzo (Santa Fe) y el partido de La Plata (Buenos Aires). Ver figura 28.

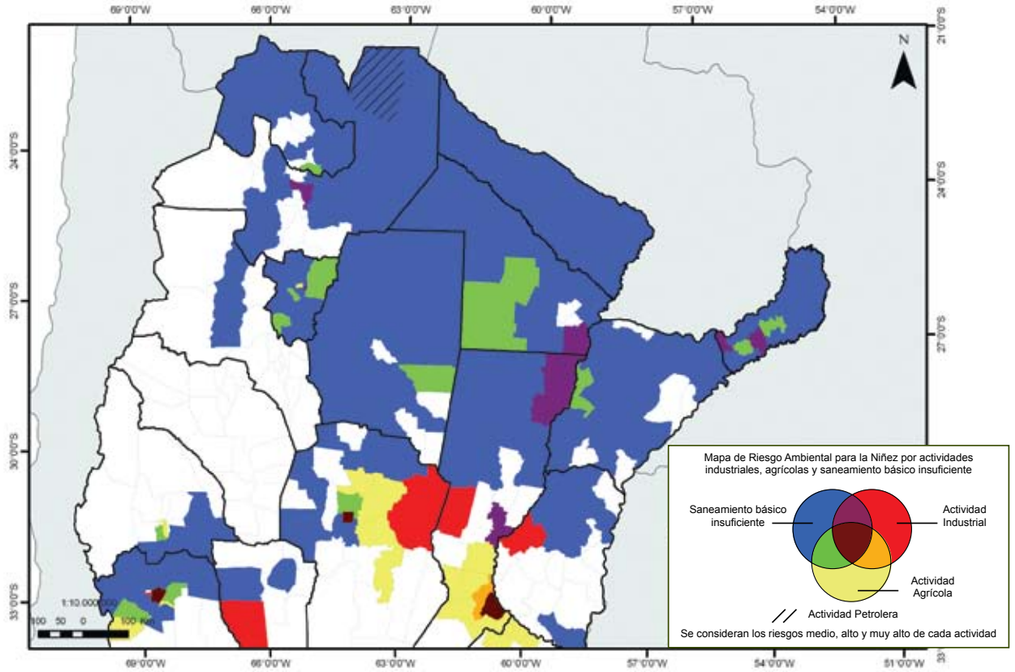


Figura 23 a: Mapa de Riesgo Ambiental para la Niñez por actividades petrolera, industrial, agrícola y saneamiento básico insuficiente. Sector Norte

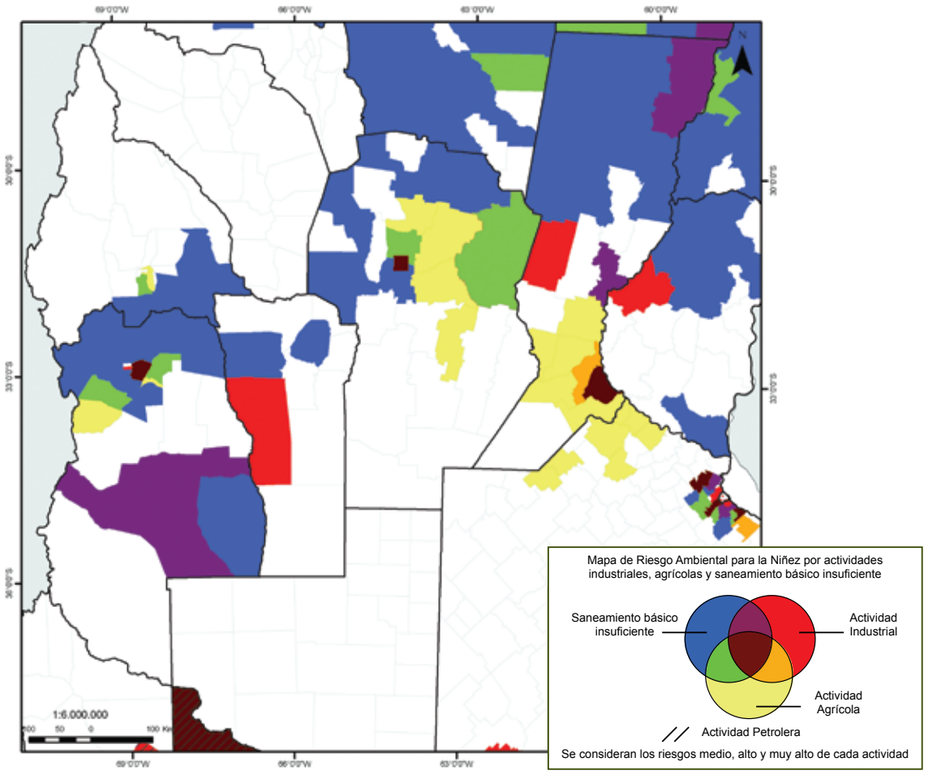


Figura 23 b: Mapa de Riesgo Ambiental para la Niñez por actividades petrolera, industrial, agrícola y saneamiento básico insuficiente. Sector Centro

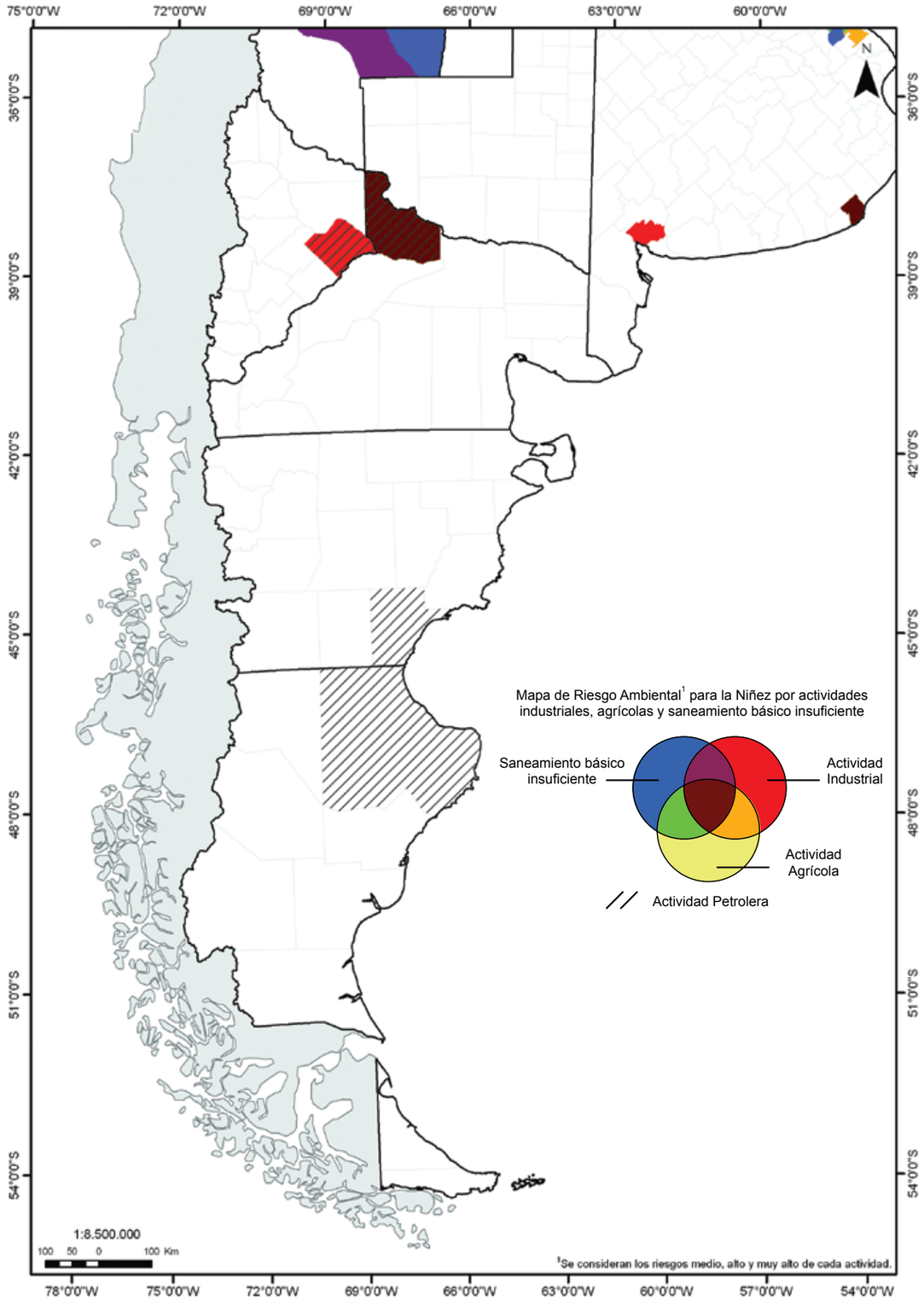


Figura 23 c: Mapa de Riesgo Ambiental para la Niñez por actividades petrolera, industrial, agrícola y saneamiento básico insuficiente. Sector Sur

Figura 23 d: Mapa de Riesgo Ambiental para la Niñez por actividades petrolera, industrial, agrícola y saneamiento básico insuficiente. Sector AMBA

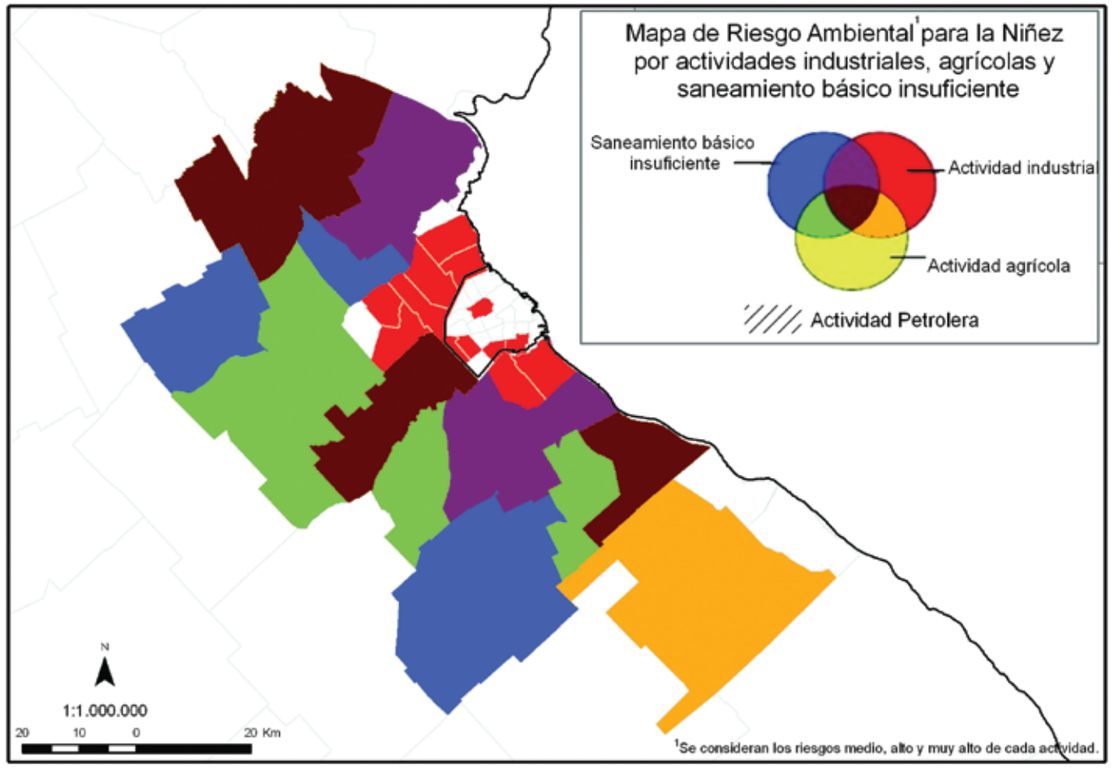


Figura 24: Departamento con 4 riesgos, Gral. Roca

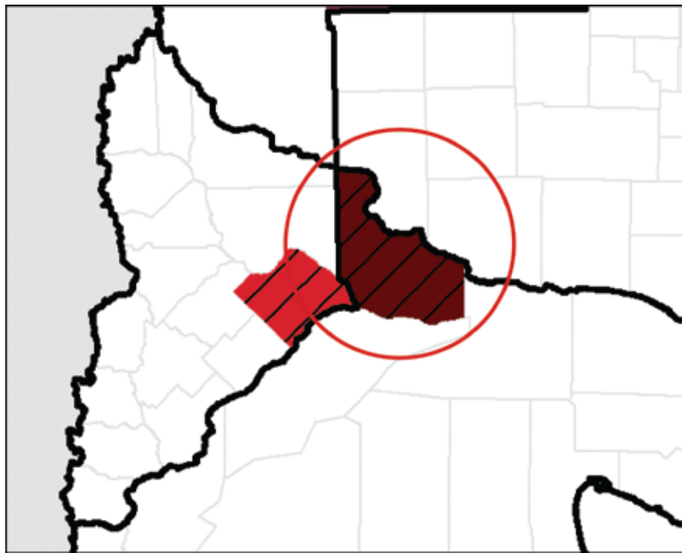
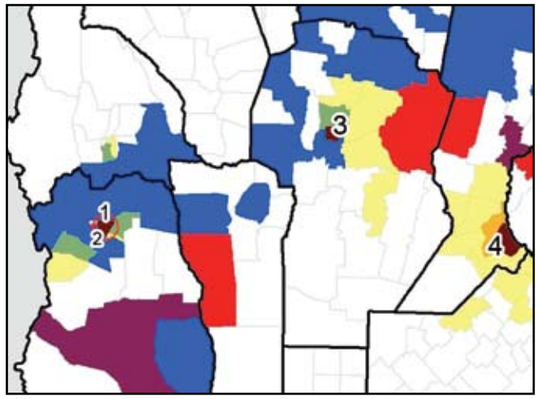
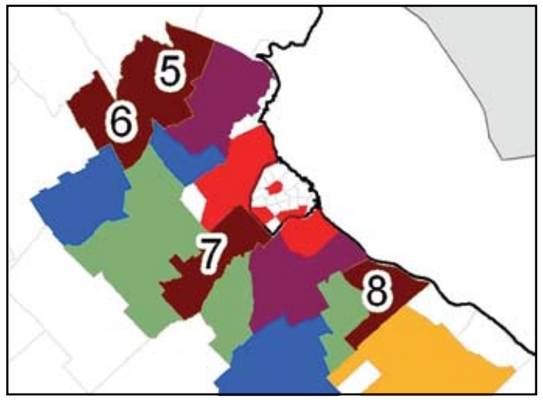


Figura 25 a y b: Departamentos con 3 riesgos: Industrial, agrícola y SBI

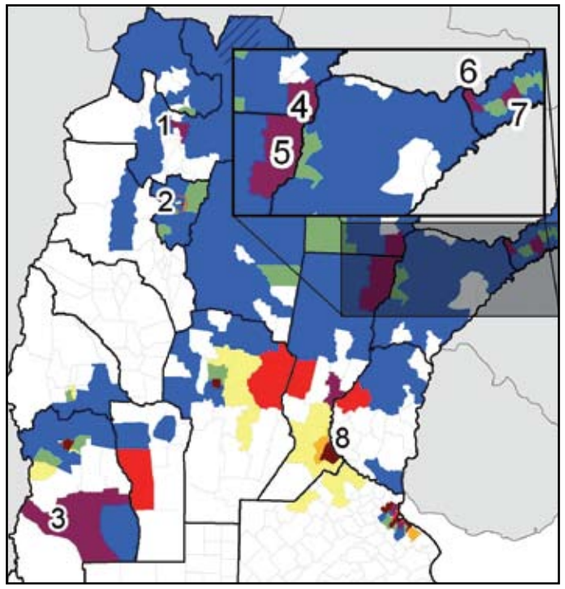




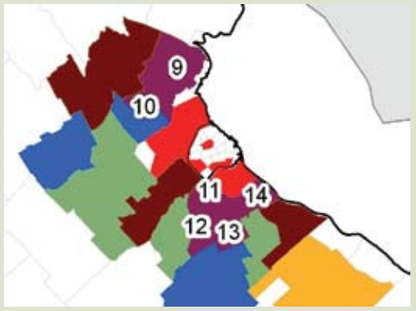
1. Guaymallén
2. Maipú
3. Córdoba Capital
4. Rosario

5. Escobar
6 . Pilar
7. La Matanza
8. Berazategui

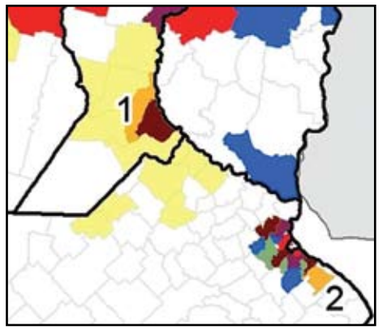
Figura 26: Departamentos con 2 riesgos ambientales: Industrial y SBI



1. Salta Capital
2. San Miguel de Tucumán
3. San Rafael
4. San Fernando (Chaco)
5. General Obligado (Sta. Fe)
6. Posadas
7. Oberá
8. Santa Fe (Capital)



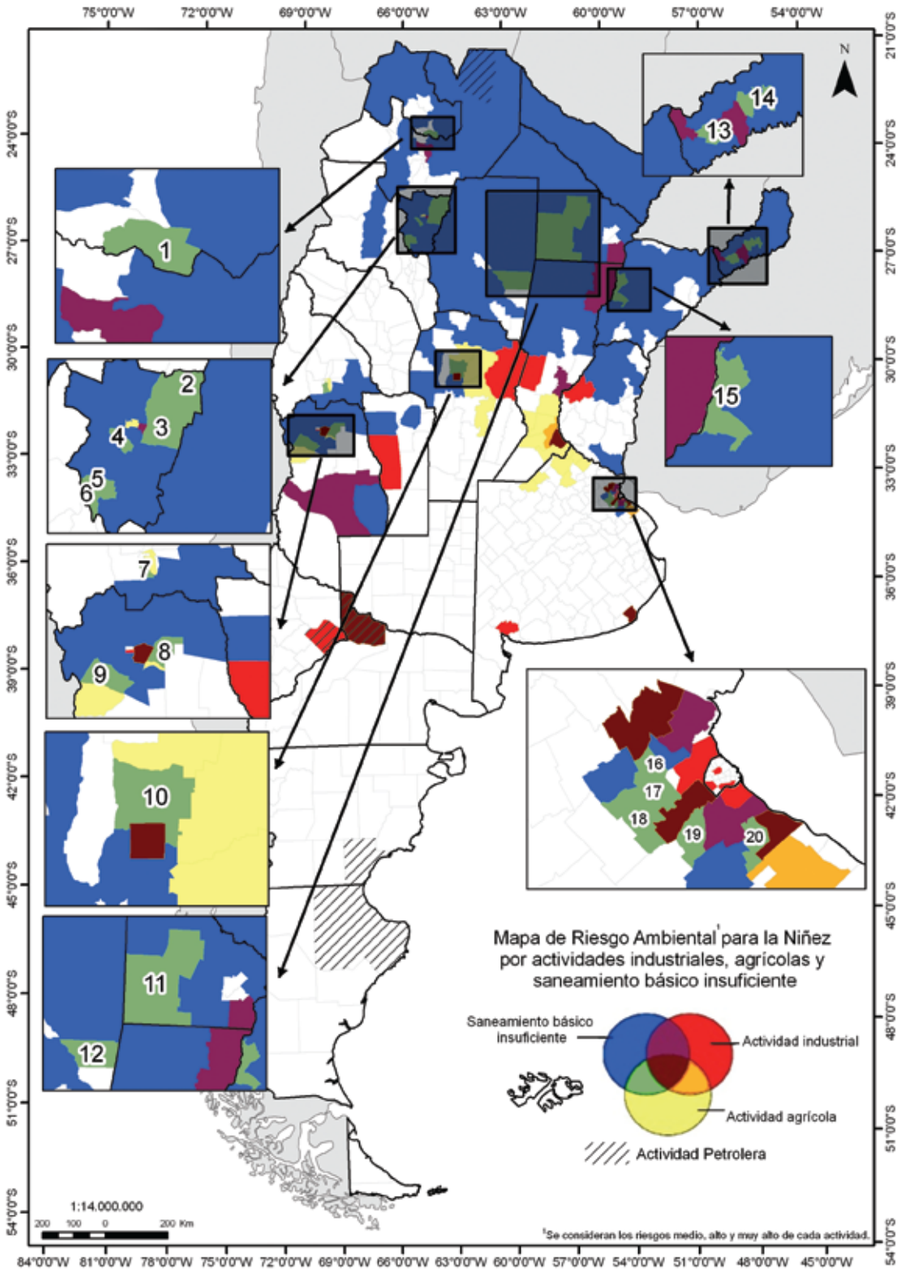
9. Tigre
10. Malvinas Argentinas
11. Lomas de Zamora
12. Esteban Echeverría
13. Alte. Brown
14. Quilmes



1. San Lorenzo (Santa Fe)
2. La Plata (Bs. As.)

Figura 28: Departamentos con 2 riesgos ambientales: agrícola e industrial

Figura 27: Departamentos con 2 riesgos ambientales: Agrícola y SBI



1. El Carmen (Jujuy)
2. Burruyacu
3. Cruz Alta,
4. Famaillá,
5. Río Chico
6. J.B. Alberdi (Tucumán)
7. Pocito (San Juan)
8. San Martín (Mendoza)
9. Tupungato (Mendoza)
10. Colón (Córdoba)
11. Centro y sudoeste de Chaco: Maipú, Quitilipi, Independencia, Comandante Fernández, Gral. Belgrano, 9 de Julio, O`Higgins, Chacabuco, 12 de Octubre, 2 de Abril, Fontana, Fray J.S.M. Oro
12. Gral. Taboada (Sgo. del Estero)
13. L.N. Alem (Misiones)
14. Cainguas (Misiones)
15. Bella Vista y Lavalle (Corrientes)
16. Moreno
17. Merlo
18. Marcos Paz
19. Ezeiza
20. Florencio Varela

5.8 Conclusiones finales del Atlas

El Atlas del Riesgo Ambiental de la Niñez de Argentina ha puesto en evidencia el grave problema de la falta de información, su desactualización y ausencia de sistematización. A pesar de ello, se ha realizado una aproximación sin antecedentes, a escala nacional pero a nivel de departamento, sobre la intensidad y la distribución geográfica del riesgo de la niñez por contaminación debido a la actividad industrial, agrícola, minera y el saneamiento básico insuficiente.

La necesidad de introducir variables ambientales a la hora de relevar información en los censos nacionales (el CNPHyV y el CNE resultaron ser la fuente de información más utilizada) es una de las primeras recomendaciones surgidas del análisis del presente trabajo. Por otra parte, contar con mejor información en cuanto a nivel de actualización, detalle espacial y temático, confiabilidad, etc., hace que los resultados arribados sean mejores, especialmente más precisos.

Sin lugar a dudas, el Atlas del Riesgo Ambiental de la Niñez de Argentina es un instrumento útil para la difusión de los problemas ambientales del país, así como una herramienta eficaz de información y análisis a la hora de establecer prioridades en las políticas de intervención.

La construcción del Índice de Vulnerabilidad Social de la Niñez permitió mostrar con un alto grado de aproximación, la especial situación de fragilidad de la niñez de la Argentina, al integrar en su conceptualización una serie de indicadores sociales, culturales y económicos, predictivos de la vulnerabilidad de esta franja etárea, que estarían ausentes si se tomara exclusivamente NBI como referencia. El resultado arribado confirma lo sabido, o por lo menos intuido a priori, y provoca un fuerte llamado de atención sobre algunas regiones del país. En el norte predominan valores muy altos, altos y medios de vulnerabilidad social (provincias de Formosa, Chaco, Misiones, Corrientes, Santiago del Estero, Jujuy, Salta y Tucumán), así como en diversos departamentos de la Patagonia norte y en algunos partidos del Área Metropolitana de Buenos Aires.

En el análisis de la actividad industrial se destaca que en 46 departamentos (8,7% de los 531 del país) -predominantemente urbanos- se concentra la mayor porción de la niñez con Riesgo por Contaminación Industrial, lo cual implica la afectación potencial de 5.113.044 niños menores de 18 años (42% de la población infantil total del país). Esta concentración del riesgo industrial, ocurre en áreas densamente pobladas, con índices de vulnerabilidad social moderados (aunque con algunos bolsones de pobreza). Es interesante destacar que ninguno de los 46 departamentos de mayor riesgo industrial, involucran departamentos con vulnerabilidad social muy alta.

También se observa que la variabilidad de los índices de contaminación industrial es muy alta, en comparación a la variabilidad de los índices de vulnerabilidad social. Conforme a ésto, en los departamentos con alto riesgo industrial, a la hora de actuar sobre este riesgo, se deberían implementar políticas públicas adecuadas, haciendo foco en reducir el potencial contaminante industrial por sobre la vulnerabilidad, ya que, como se apreció, la elasticidad en la disminución del riesgo es mucho mayor a través de la amenaza que de la vulnerabilidad.

Respecto del uso de plaguicidas en la actividad agrícola, es de destacar la elevada toxicidad aguda de los agroquímicos empleados para frutales y hortalizas, con el agravante, para estas últimas, que la exposición

es elevada debido a la cercanía de estos cultivos a los centros poblados. Asimismo, es preocupante que aún se encuentre permitido en Argentina el uso de algunos plaguicidas ampliamente prohibidos o restringidos en otros países, como ser el metil azinfos, el metamidofós (que figura en el listado del Convenio de Rótterdam) y el endosulfán (candidato a formar parte del listado de COPs del Convenio de Estocolmo y que aquí es empleado en un cultivo tan masivo como la soja). Finalmente, se debe alarmar sobre el desconocimiento por parte de las autoridades nacionales con competencia en la temática, respecto del uso real de agroquímicos en los cultivos de todo el país.

El Riesgo por Saneamiento Básico Insuficiente ha mostrado una marcada presencia en el noroeste y noreste argentino y el segundo cordón del AMBA, además de algunos departamentos aislados de Cuyo o Patagonia, todos ellos en estrecha coincidencia con los mapas de IVSN. Sobre este tema se debe destacar la utilidad de este tipo de análisis al momento de planificar las obras de saneamiento, a fin de priorizar aquellas zonas donde por la falta de estos servicios básicos se ven agravadas las condiciones sanitarias y ambientales de la población, y en particular la salud infantil en los primeros años de vida.

Cuando se habla de contaminación por la actividad minera, rápidamente se vuelven las miradas al explosivo crecimiento, en los últimos tres lustros, de la megaminería metalífera, desarrollada en general en apartados lugares cordilleranos. Sin embargo, un somero análisis de la actividad, muestra que otras actividades mineras (minerales no metálicos, rocas de aplicación, la minería del uranio, el carbón y el petróleo) tienen efectos de igual o mayor importancia en lugares más cercanos.

En el trabajo se puede apreciar que, por ejemplo, la Prov. de Bs. As. concentra el 35% de la minería no metalífera y rocas de aplicación. También que la minería del uranio ha causado pasivos ambientales de magnitud tal que la autoridad de aplicación (CNEA y ARN) tomó créditos por u$s 25 millones para remediar estos sitios contaminados por esta actividad (con tecnologías extractivas similares a las más cuestionadas hoy en día).

Se observa que más allá de la preocupación de la sociedad por la contaminación ambiental que puedan generar estos emprendimientos, hay otras cuestiones que la movilizan y generan rechazo, como ser la gran cantidad de agua empleada (especialmente porque la actividad se desarrolla donde este recurso es escaso), el rumbo de las ganancias de las empresas y la escasez de beneficios reales para las poblaciones locales, la falta de participación pública en la decisión sobre el tipo de producción que se desea, entre otros motivos.

Todas las actividades productivas generan riesgos, de diferentes tipos y con distintas intensidades, y particularmente sobre la niñez por ser un sector de la población especialmente vulnerable.

Estos riesgos se distribuyen en función de las potencialidades y restricciones de las regiones ambientales del país para el desarrollo de las distintas actividades productivas. Conocer y ponderar los riesgos, permite prepararse para prevenir o mitigarlos, actuando sobre sus factores constitutivos: la vulnerabilidad, la amenaza, la incertidumbre y la exposición.

Estudio de casos

6

Mediante la realización de los estudios de casos se apuntó a profundizar la problemática de la contaminación ambiental y sus efectos sobre la niñez, en diferentes contextos socio espaciales y con distintas causalidades ambientales productivas y de servicios del país, a fin de:

- Abordar el análisis de casos paradigmáticos de determinadas situaciones ambientales
- Elaborar criterios de intervención para casos similares
- Generar insumos para el Manual de Procedimientos

En cuanto al criterio de elegibilidad, es necesario destacar que fueron seleccionados, por una parte, a partir de demandas o denuncias concretas al DPN, y en cuyas actuaciones esta Defensoría había logrado un significativo grado de avance, y por otra, son resultantes de la búsqueda de casos modales diferenciados entre sí pero representativos de una tipología asociada al modelo de desarrollo argentino (relacionado a tipos de actividad productiva, tecnología empleada, ocupación territorial, explotación de recursos, legislación vigente) y sus impactos ambientales sobre la población infantil (por tipo de contaminante, vulneración de derechos e incidencia sobre su salud y desarrollo).

Para ello se seleccionaron los siguientes casos de estudio[125]:

1) ***Villa Inflamable,*** donde los niños se encuentren expuestos a contaminantes industriales y cloacales en la cuenca del Matanza-Riachuelo;
2) ***Barrio El Arco***, donde se conjugan efectos de concentración y precariedad urbana y saturación del soporte ambiental en la proximidad de la cuenca del Reconquista;
3) ***Barrio Ituzaingó Anexo***, donde se agudizan las exposiciones de agroquímicos por la actividad agrícola de la zona sojera de Córdoba;
4) ***Barrio La Cava San José***, donde se conjugan los residuos sólidos domiciliarios, la marginalidad y el trabajo infantil por la actividad de recicladores urbanos.

Si bien, originalmente se proveía un quinto caso, este no pudo ser realizado.

Para abordar los estudios de casos, en los que se verifican condiciones ambientales que ponen en riesgo la vida y el desarrollo de la niñez, se partió como metodología de análisis del enfoque estratégico[126].

Este enfoque se basa en la consideración de la perspectiva de múltiples actores sociales y políticos que estudian, intervienen o padecen las situaciones (en este contexto de contaminación ambiental). La actuación es un acto político, que expresa la voluntad de un actor social determinado, en esta situación el Defensor del Pueblo de la Nación –DPN- que desde su rol de defensa de los Derechos Humanos procura producir cambios de una realidad indeseable que afecta los derechos de la niñez.

[125] La presente publicación contiene una breve síntesis pudiendo consultarse la versión completa en www.defensor.gov.ar.
[126] Carlos Matus, Mario Testa, Barrenechea Trujillo.

6.1 Estudio de Caso del Barrio EL ARCO, Benavídez, Partido de Tigre, Gran Buenos Aires

Problema

El barrio El Arco, constituye un caso típico de una urbanización popular con déficit en el acceso de los servicios de saneamiento básicos, lo cual conforma una situación de riesgo ambiental muy frecuente, tanto del Área Metropolitana de Buenos Aires, como del resto de los grandes aglomerados urbanos del país. Esta situación de riesgo ambiental está estrechamente vinculada al modo en que se reparte la riqueza en la sociedad, asociada a la diferencial posibilidad de acceso a los medios de consumo colectivo según sector social, tal el caso de los servicios de saneamiento básico. La ausencia de una eficaz intervención del Estado para el desarrollo de esta infraestructura, deja librado el acceso efectivo a los servicios que referimos a las acciones individuales de las familias, que como se verá, a mayor vulnerabilidad social, más precarias serán las soluciones instrumentadas, con lo cual se incrementa considerablemente el riesgo ambiental de la población por exposición crónica a los contaminantes presentes en el agua de consumo. El caso también pone de manifiesto la coexistencia de riesgo ambiental por deficiencia en el acceso a los servicios de saneamiento básico con otros riesgos ambientales, como lo puede ser el industrial y el de inundación, situación que también es muy característica de los barrios populares de grandes aglomeraciones del país.

Localización

El barrio "El Arco" se sitúa en el partido (municipio) de Tigre, en el Gran Buenos Aires (GBA) (figuras A1), más precisamente dentro de la localidad de Benavidez, en la proximidad del límite con el partido vecino de Escobar. El barrio se encuentra sobre la Avenida de los Constituyentes, antigua traza de la Ruta Nacional N° 9, Panamericana, categoría vial que hoy ha sido desplazada al cercano Acceso Norte, ramal Escobar.

El barrio habría comenzado a ocuparse hacia los años 60-70 del S XX. En cartografía de 1959 ya aparece físicamente materializado, pero sin ocupación. El Arco contaba, en 2001, con 3.027 habitantes (INDEC 2001)[127] distribuidos en 25 manzanas. Cuenta, actualmente (2009), con algunas calles asfaltadas y la mayoría de ellas de mejorados consolidados, alumbrado público, una línea de colectivos, servicio de gas natural en algunas manzanas, escuelas, un centro de salud, una capilla y un club vecinal. La mayoría de las casas son construcciones sólidas de mampostería y hormigón armado, en las que se aprecian los esfuerzos de sus moradores por mejorarlas y embellecerlas. Esta preocupación por la mejora se observa en que son ya pocas las casas más precarias (normalmente de madera) existentes. Sin embargo, el barrio no cuenta con servicios de agua corriente ni de alcantarillado cloacal.

En la actualidad se trata de un barrio de sectores sociales medio-bajos y bajos, cuya población parece estar muy lejos de un proceso de ascenso social, hecho muy contrastante con las urbanizaciones exclusivas, como country clubes y barrios cerrados de sectores medio-altos y altos que lo rodean totalmente, expresión de una creciente fragmentación del espacio urbano y la construcción de territorios socialmente diferenciados por barreras físicas (figura A2).

Análisis según tipo de riesgo ambiental

El proceso de construcción social de la problemática ambiental del Barrio El Arco tiene un historial, donde podemos encontrar como punto saliente la labor desarrollada por Caritas de San Isidro en el año 2001. Un proyecto de huertas quedó trunco por causa de la contaminación de agua. Esta situación estuvo acompañada por la confección de los denominados mapas de la muerte (Figura A3) por parte de los vecinos; quienes plasmaron

Figura A1. Localización del barrio "El Arco" en el Gran Buenos Aires

Fuente: elaboración propia sobre cartografía Filcar

[127] Se estimaban hacia mediados de esta primer década del S XXI, 3600 habitantes.

Figura A2. El Barrio "El Arco" y los muros y torretas del Country Club Cardenal Newman que lo encierran y amenazan

Fuente: registros propios.

casos que consideraron numéricamente excepcional de enfermos y fallecidos por cáncer.

Esta problematización se enmarcó en una concepción de "causa-efecto", lo cual hizo tejer hipótesis de las posibles causas, las más significativas fueron: la contaminación industrial de los arroyos Claro y Lola; exposición a transformadores eléctricos con PCB (se manifiestan casos de explosión de algunos de ellos); inundaciones.

El trabajo de análisis realizado por el Defensor del Pueblo de la Nación en el año 2009[128], ha permitido establecer que el riesgo ambiental industrial y de inundación no resultan particularmente significativos en este barrio. El caso de la exposición a transformadores eléctricos con PCB pudo haber sido una situación de riesgo, pero la ausencia de información no permite establecer una clara relación causa-efecto. Sin embargo, los trabajos realizados por organizaciones de la sociedad civil externa al barrio, como así también de la propia municipalidad, coinciden en señalar a la calidad del agua como principal problema ambiental. Criterio que compartimos cuando analizamos la información.

En tal sentido, debemos señalar que la solución individual para obtener agua, utilizada por la población del Barrio El Arco, es la perforación a los acuíferos subterráneos, mayormente con bomba motor, pero en casi todos los casos hasta la segunda capa o acuífero "Pampeano" (aproximadamente a unos 25m.). Por otra parte, la eliminación de excretas se hace a pozo absorbente, no se sabe en qué proporción con cámara séptica o sin ella, mediante artefactos sanitarios que generalmente implican arrastre de agua. El problema es que en esta zona, el acuífero "Pampeano" alcanza niveles de contaminación por

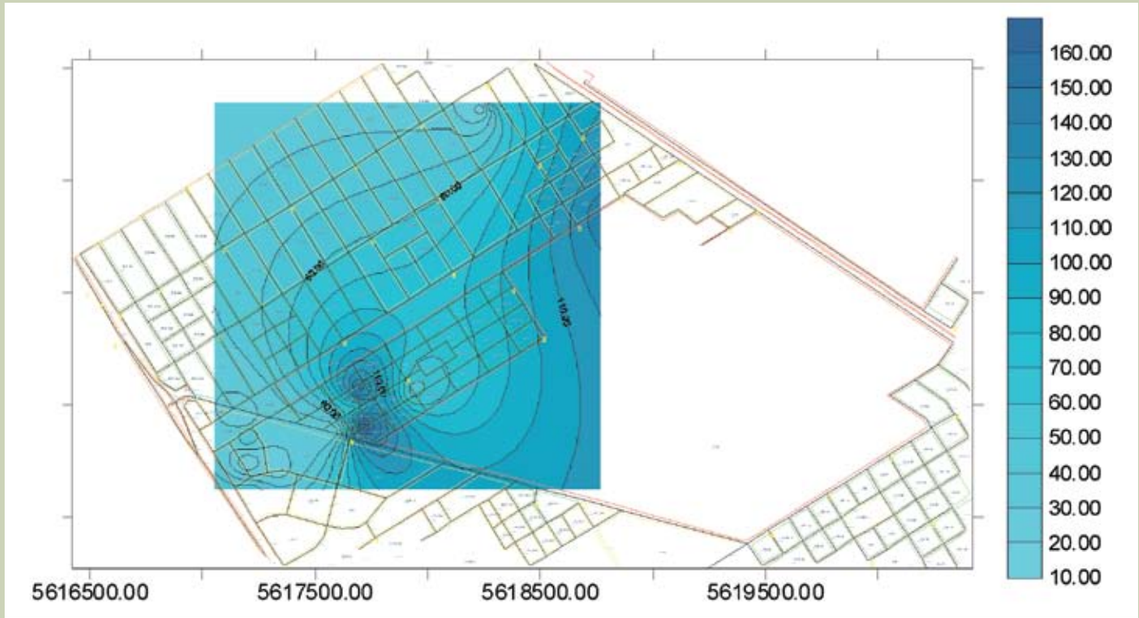
Figura A3. Los "mapas de muerte" del barrio "El Arco". 2002, 2003 y 2004

Mapa nº 1 año 2002 **Mapa nº 2 año 2003** **Mapa nº 3 año 2004**

Fuente: Karina Cabral

[128] Se estimaban hacia mediados de esta primer década del S XXI, 3600 habitantes.

Figura A4. Mapa de Isoconcentraciones de Nitratos (datos Laboratorio UBA)



NOTA: Máximo permitido para consumo humano según Código Alimentario Nacional: 45 mg. Nitrato/l
Fuente: INGEO, en base a análisis del Laboratorio Química Analítica, Facultad de Agronomía, UBA.

nitratos y arsénico mayores que los que admite el Código Alimentario Argentino. Peor aún es la situación de la población más pobre que, para bajar sus costos de construcción del pozo, adquisición de bomba y consumo eléctrico, perfora hasta la primera capa o freática (normalmente con bomba manual), resultando que, además de la contaminación química descripta para la 2° capa, en esta zona periférica del GBA se suma la bacteriológica, puesto que, entre otras cosas, esta capa está en contacto directo con la contaminación de los cursos superficiales como ríos y arroyos, que están totalmente afectados por contaminación. Pero aún para el "Pampeano", la contaminación química se puede suponer agudizada en barrios como éste, ya que –como los lotes son pequeños— existen proximidades inaceptables entre perforaciones para agua y pozos sépticos para efluentes, además de que, normalmente, en zonas con lotes pequeños existe tendencia a una creciente densidad de población y, por tanto, mayor presión de extracción de agua y de eliminación de efluentes, lo que agrava la intensidad de los problemas de contaminación arriba señalados. También son comunes en los casos de población de ingresos limitados, la construcción de perforaciones hechas por personal poco profesional que suele terminar conectando los acuíferos, en especial el "Pampeano" con el freático, sumándole al primero, también contaminación bacteriológica.

Por convenio con la Fundación ProTigre y Cuenca del Plata, la Cátedra de Química Analítica, Facultad de Agronomía, UBA (marzo 2004) analizó la calidad de aguas subterráneas en los barrios El Arco y La Mascota[129]. Los resultados alarmaron: el 43% de las muestras presentaron valores de nitratos (contaminación por fertilizantes y efluentes cloacales) hasta 4 veces superiores al máximo permitido por el Código Alimentario Argentino para el agua potable (45 mg. Nitrato/l), (Figura A4). El 59% de las muestras contenían plomo (Pb) en cantidades superiores a las sugeridas por la SSRH de la Nación para consumo humano. El 21 % presentaron concentraciones de cromo (Cr) y el 7% de arsénico (As) que superaban los requisitos de calidad para consumo humano. (DPN, 2007, p.111.5.1).

Lo anterior es coincidente con estudios realizados por la Provincia de Buenos Aires en el mismo barrio. Muestras de agua tomadas en distintos pozos de los vecinos, también mostraron altos valores en nitratos y denotaban contaminación con materia orgánica[130]. Seguramente ensayos bacteriológicos sobre estas muestras, sumarían complejidad en la contaminación del agua utilizada. Se pudo determinar[131] que la mayoría de los pozos de captación de agua existentes en el barrio tienen una profundidad de 24 mts., correspondientes al acuífero "Pampeano", contaminado por filtraciones de los pozos negros en casi toda el Área Metropolitana, incluyendo obviamente a Tigre. También el propio Municipio hizo realizar estudios de este tipo obteniendo resultados parecidos.

Según el INDEC, para 2001, el 52% de los hogares no contaba con instalación de agua interna y el 40% no tenía pozo propio[132]. Los hogares sin

[129] Barrio habitado por población de menor nivel socio-económico (NSE) que El Arco.
[130] Actuación 1606/04 – Anexo I, información suministrada por Dirección Provincial de Agua y Cloaca, Subsecretaría de Servicios Públicos, Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos, Gobierno Provincia de Buenos Aires.
[131] De acuerdo a lo narrado por los propios vecinos, visita realizada el 04/03/09.
[132] Información tomada del CNPHyV 2001 - INDEC

instalaciones internas deben resolverlo en el propio terreno (fuera de la vivienda) o a través de vecinos, ya que se trata de servicios imprescindibles.

El 47% de los habitantes del barrio (los que no usaban agua contaminada para bebida), contaban con la opción de comprar agua envasada o abastecerse de las dos únicas canillas comunitarias del Barrio, ubicadas, una de ellas, en la Sala de Primeros Auxilios (Figura 16), y la otra en el Club de Social. Las aguas provienen, en ambos casos, de perforaciones construidas por la Municipalidad a la 3° capa subterránea o Puelche (alrededor de 60 m de profundidad). Del total de la población, aproximadamente un 36% consumía agua de las citadas canillas comunitarias instaladas por la Municipalidad de Tigre. Cabe señalar que las canillas públicas constituyen una solución deficitaria, ya que -como mínimo- exigen la presencia de receptáculos en las viviendas sobre los cuales no hay un adecuado control sanitario, ni tampoco se instruye a la población para una adecuada manipulación del agua.

En función de lo expresado hasta aquí, se puede estimar el grado de riesgo de la población del Barrio ante el peligro que significa la falta de agua y saneamiento básico seguros, para lo cual se ha calculado, a partir del índice del Atlas, el Riesgo de Saneamiento Básico Insuficiente (RSBI) para el Barrio. Este índice combina, a su vez, el de saneamiento básico insuficiente (ISBI) con el de vulnerabilidad social de la niñez (IVSN). El resultado obtenido para el RSBI del Barrio El Arco toma un valor de 324 puntos, lo que lo ubica en la categoría V (Muy Alto) si se considera la clasificación del RSBI a nivel Nación para cada departamento o municipio. Cabe destacar que el Municipio de Tigre tiene un valor promedio para el mismo indicador, igualmente muy alto (en valor absoluto) y alto (en valor relativo).

La actuación del DPN

En el año 2004, la Fundación Protigre presenta una denuncia al DPN. Esto motivó la formación de un equipo interdisciplinario para trabajar en conjunto sobre el problema, el que agrupó a Protigre, la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN), el Instituto del Conurbano de la Universidad Nacional de General Sarmiento y el Museo Argentino de Ciencias Naturales. Una primera conclusión, es situar los problemas detectados en el caso, como comunes a distintos barrios de la región, especialmente de la cuenca del Reconquista[133]. Es por ello que este caso fue uno de los que dio inicio a la investigación del DPN sobre la cuenca del Reconquista, y que en el marco del mismo se dictaron las resoluciones 22/07 y 23/07, en las que se solicita que se instrumente un Comité de Cuenca amplio y participativo que incluya a todas las jurisdicciones y los niveles de gobierno, así como al ámbito científico-académico; y que el mismo cuente con Consejos de Seguimiento locales en cada municipio.

El DPN dictó una serie de recomendaciones entre el año 2006 y 2007, las que sintéticamente describimos.

- Recomendación 67/06:
La misma exhorta al Ministerio de Salud provincial a que efectúe los estudios de diagnóstico necesarios para determinar el estado de salud de la población del barrio respecto a los riesgos ambientales a los que está expuesta. Al mismo tiempo exhorta a la Autoridad del Agua de la provincia a aplicar las medidas necesarias para el cese inmediato de la contaminación del agua superficial y subterránea derivada de fuentes de generación de contaminantes fijas y móviles. A su vez, exhorta a la Secretaría de Política Ambiental de la provincia de Buenos Aires y al Municipio de Tigre a realizar las acciones correspondientes para eliminar la contaminación industrial y la proveniente de actividades de servicios de la zona. Finalmente recomienda a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación para que provea las medidas conducentes a garantizar los derechos ambientales de los habitantes del citado barrio en lo atinente a su competencia.

- Recomendación 70/06:
Recomienda al Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, y a Agua y Saneamientos Argentinos S.A. que dispongan las medidas necesarias para proveer de agua potable y desagües cloacales a los vecinos de El Arco (3027 hab), La Bota (1939 hab) y La Mascota (790 hab), todos de Benavídez.

- Recomendación 22/07:
Recomienda al Gobierno de la Provincia de Buenos Aires que declare la suspensión preventiva de nuevos emprendimientos residenciales, industriales o agropecuarios hasta tanto se disponga del Plan Estratégico de Gestión Ambiental del Desarrollo de la Cuenca del Río Reconquista. También plantea la necesidad de instrumentar el Comité de Cuenca del río Reconquista, a la brevedad posible, en la órbita de la máxima autoridad ambiental provincial. Se reitera la solicitud de que se realice un diagnóstico de situación de la salud de la población en mayor situación de riesgo de la cuenca del río Reconquista a través de estudios epidemiológicos y establezca un sistema de vigilancia epidemiológica; y se particulariza el caso del barrio El Arco. Además de solicitar el cumplimiento estricto de las tareas de fiscalización de las diferentes actividades contaminantes, en especial las industriales y de servicios, de acuerdo a un plan de control sistemático, público y participativo que garantice el acceso a la información ambiental, tal como se le exhortara por Resolución 67/06 el 31 de julio de 2006.

- Recomendación 23/07:
Recomienda a la Jefatura de Gabinete de Ministros de la Nación que coordine con el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, en virtud de lo establecido por el Decreto 1919/06, la realización de un Plan Estratégico de Gestión Ambiental del Desarrollo de la Cuenca del Río Reconquista, que a partir de adecuados diagnósticos y análisis, fije objetivos y prioridades a corto, mediano y largo plazo.

[133] El barrio se ubica geográficamente en la cuenca del río Luján, en área de borde con la cuenca del río Reconquista, particularmente próximo al Canal Aliviador.

En otras solicitudes, el DPN exhortó a la Secretaría de Política Ambiental de la provincia, a que actualice el estado de situación ambiental del barrio, con estudios de aire, agua y suelo; como así también el seguimiento periódico del mismo, que permita considerar los cambios climáticos y de etapas de procesos industriales. También exhortó al Municipio de Tigre, a que provea agua potable a la población, hasta tanto llegue al barrio la conexión de la misma. En el caso que la fuente sean las canillas en el barrio (existentes y futuras) que realice y publique los análisis del agua de la napa que utiliza.

Estas acciones tuvieron como resultado en el año 2006, el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires aprueba el Plan de Saneamiento para la cuenca del Reconquista que reedita los objetivos planteados hace 10 años por la UNIREC. El Comité de Cuenca (COMIREC) se encuentra funcionando en la actualidad, aunque el Plan de Recomposición establecido es aún parcial y presenta problemas de funcionamiento así como dificultades para implementar la participación pública. La Autoridad del Agua provincial inicia una campaña de control de industrias, que avanza con lentitud. La empresa AYSA se comprometió a hacerse cargo, en el corto plazo, de buscar una fuente de abastecimiento de agua potable y realizar los muestreos de calidad; mientras tanto, como medida paliativa, el Municipio de Tigre inicia estudios de la calidad de las aguas de napa e instala filtros de arsénico para las canillas.

Principales conclusiones

En términos puntuales podemos señalar que del análisis de situación realizado en el marco de este proyecto se desprende que, sin perjuicio de estar previsto en el Plan Quinquenal de Saneamiento 2007-11 de AySA, no se ha constatado en la realidad un avance concreto de las obras tendientes a la provisión del agua potable y los servicios de cloacas, es decir, la construcción de la Planta Potabilizadora Paraná de las Palmas, ni las obras de ampliación del Establecimiento Depurador Norte, así como tampoco las del Colector Oeste Tigre. Es por ello que el acceso al agua segura y a un ambiente sano están entre los principales derechos vulnerados de los niños y niñas y, en general de toda la población del Barrio El Arco, a pesar de encontrarse garantizados tanto en la normativa nacional como en la provincial.

En lo que respecta al enfoque de riesgo ambiental, éste no requiere de demostración causa-efecto de un daño ambiental. El caso que estudiamos, tal como fue señalado, alcanza la calificación como “muy alto” en el índice de Riesgo de Saneamiento Básico Insuficiente (RSBI). En tal sentido, existen numerosos trabajos de organismos nacionales e internacionales que han estudiado los efectos en la salud de la población infantil y adulta a la exposición prolongada o crónica a dicha situación. Vale decir tenemos certeza acerca de las consecuencias que la situación de riesgo ambiental señalada genera en la población, aún cuando no podamos identificar a los sujetos concretos que han padecido daño actual o a futuro por exposición a RSBI. Esta identificación podrá ser mejorada con el desarrollo de estudios epidemiológicos y ambientales.

Por último, parece muy importante que las actuaciones y las resoluciones que emite el DPN en este tipo de contextos, puedan lograr la mayor caja de resonancia posible, de tal manera que puedan munir a la sociedad, especialmente a los propios sectores afectados, con un instrumento conceptual para batallar por sus derechos violados. Cabe señalar que la participación de la DPN en el caso ha constituido una acción que contribuyó a la visualización del problema de contaminación de la Cuenca del Río Reconquista, cuya área es lindera al mismo. En ese sentido, también es importante que el DPN logre articular, como ya lo viene haciendo, la tarea de organizaciones de la sociedad civil, que pueden darle a las resoluciones una mayor potencialidad de incidencia, facilitando que sean escuchadas cada vez con mayor atención por la opinión pública y refuercen la acción de los afectados. Todo ello para lograr que los gobiernos de los diferentes niveles involucrados actúen de la manera más justa en bien de los afectados.

6.2 Estudio de Caso del Barrio ITUZAINGÓ, Ciudad de Córdoba, Provincia de Córdoba

Problema

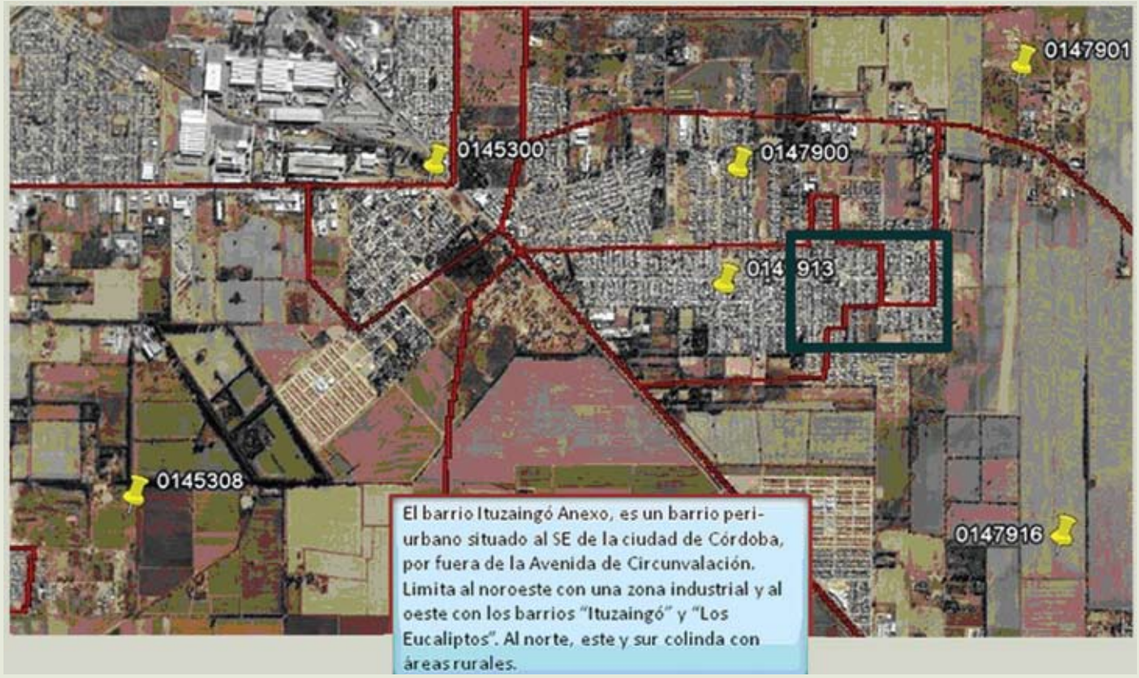
El barrio ilustra una problemática bastante común en las zonas periurbanas, cuando estas son linderas a zonas rurales con explotación agropecuaria. En tal sentido, expresa una situación de riesgo ambiental, cuyo factor desencadenante o de peligrosidad, está dado por los agroquímicos, que se manejan en las explotaciones rurales, agudizado por un factor alto de exposición, debido a la cercanía entre estas unidades de producción y el aglomerado que se analiza. Cabe destacar que éste no es el único factor de riesgo ambiental, el caso también da cuenta de áreas que han estado impactadas por viejas industrializaciones, cuyos efluentes han generado impactos en el suelo, hoy urbano-residencial.

El caso sale a la luz a partir de la movilización de un grupo de madres del barrio, que, a fines del año 2001, comienza a tener la sospecha que ciertas enfermedades frecuentes en las personas que lo habitan podrían estar relacionadas con factores ambientales, señalando principalmente la presencia de contaminación por agroquímicos en los terrenos lindantes al Barrio, y acusando a los productores por las fumigaciones que alcanzan sus viviendas, así como a las autoridades por falta de control. Pero también indicando otras posibles fuentes: como la industrial o los transformadores presumiblemente con PCB, entre otros. Esta movilización, que incluye la denuncia en la Defensoría del Pueblo de la Nación, es motivo de varios estudios de ambiente y salud, realizados o promovidos desde diferentes niveles del estado y en distintas gestiones de gobierno. Estos trabajos han estado centrados en la perspectiva de comprobar "causa-efecto" en la salud, siendo muchos de los resultados contradictorios, generando lo que algunos estudios denominan un clima de "confusión"[134] en la población. La perspectiva del riesgo ambiental permitirá reconstruir el problema desde sus factores constitutivos, para orientar las acciones de mitigación que permitan generar una reducción del mismo.

Localización

El Barrio Ituzaingó Anexo, está situado al SE de la ciudad de Córdoba, por fuera de la Avenida de Circunvalación, entre la ruta nacional 9 y la autopista Córdoba-Pilar. Ubicado en la zona industrial de Ferreyra y en el extremo sureste de la zona urbana de la ciudad de Córdoba; limita al noroeste con el Barrio "Ituzaingó" y "Los Eucaliptos", mientras que al norte, este y sur colinda con áreas rurales, que bordean en su mayoría al barrio.

Figura B1. Localización del barrio "Ituzaingó", ciudad de Córdoba



[134] Auyero y Swistun (2008) lo han analizado para el caso de Villa Inflamable.

La población es de aproximadamente 5000 personas, que habitan 1200 viviendas en un predio de 30 manzanas (ver Figura B1). Según estimaciones, la población hasta 18 años alcanza a 1.550 niñas, niños y adolescentes, las cuales constituyen un segmento especialmente vulnerable de la población en riesgo ambiental. Desde la década del '50 se incrementó el asentamiento industrial, fundamentalmente del complejo FIAT-CONCORD, proceso que se intensificó a partir de los años 70. La dinámica de la zona es dependiente de la industria metalmecánica y existe una importante relación con la extensa área rural productiva ("frontera agrícola"). La población tiene escasos recursos económicos y se perciben conflictivas relaciones sociales. Los servicios básicos resultan insuficientes.

Análisis según tipo de riesgo ambiental

La problematización acerca de las condiciones ambientales del barrio se inicia por la preocupación de una madre que habita allí, y que decide efectuar un relevamiento de información casa por casa, anotando cada persona en una lista, con apellido y nombre, edad, dirección, diagnóstico presuntivo y hospital donde se atiende (mapa vecinal de morbilidad). Realiza esta tarea por casi cuatro meses, y junto a dos vecinas más lleva la lista al Ministerio de Salud de la provincia, acompañada con un mapa con la localización de cada enfermo. Solicitan, con el apoyo ya de otros vecinos, un estudio de suelo, aire, transformadores y agua para el Barrio, para determinar la presencia de algún tipo de contaminación. Al mismo tiempo, los vecinos comienzan a movilizarse y se presentan en un programa de televisión local, solicitando los estudios de agua y soluciones para los casos de leucemia, que entienden frecuentes en el barrio según su percepción. El caso comienza a tomar estado público.

Esta percepción se basa en una situación ambiental cuyos principales rasgos son:

a) En el Barrio Ituzaingó Anexo se han identificado canales y piletones de descarga de efluentes industriales, que drenaban hacia el barrio favorecido por la pendiente del terreno y documentado por las aerofotografías secuenciales disponibles en la Subsecretaría de Descentralización de la Municipalidad de Córdoba. Además, se cuenta con numerosos testimonios de los residentes más antiguos del barrio que relatan la presencia de dichos canales y piletones, aparte de recordar la descarga en el barrio de materiales de plomo ("bolitas") y la mortandad de animales.

b) El barrio colinda con dos campos de propiedad privada de plantación, que año tras año siembran cultivos, principalmente soja y otros granos. Las fumigaciones que se realizaban en ese campo eran mediante aplicaciones aéreas y terrestres de plaguicidas y agroquímicos. Muchas veces las Madres denunciaron el rociamiento de las sustancias encima de sus casas y de la gente misma, y que el Estado les entregó tanques de agua sin tapa, con lo cual las fumigaciones que se hacían en forma aérea caían al tanque y contaminaban el agua de beber.

c) Por otra parte, la deficiente calidad y cobertura de los servicios básicos, el uso inadecuado de los canales de riego, utilizados para la eliminación de líquidos provenientes de industrias y/o excretas, favoreció la difusión de contaminantes. El suministro de agua se daba a través de una empresa de agua, que la distribuía en el barrio proveniente de una fuente subterránea. Distintos análisis de esta agua la encontraron contaminada con plaguicidas. La falta de agua potable corriente de distribución por red, fue un problema resuelto recién en el año 2002.

La movilización de las Madres lleva a solicitar estudios a los diferentes niveles del Estado, la iniciación de demandas judiciales y la presentación del caso en foros internacionales. En el año 2004 viajan a Buenos Aires, y entre otras gestiones[135], mantienen una reunión con la Defensoría del Pueblo de la Nación, desde donde se comienza una tarea de seguimiento del caso.

Los estudios encargados o realizados por el Estado, han estado centrados en la identificación de causas ambientales asociadas a efectos en la salud de la población estudiada. Estos han tenido diferentes estrategias y suertes diversas en sus resultados, sintéticamente los señalamos:

1) La Provincia de Córdoba,

1.a) El primer relevamiento epidemiológico oficial, encargado por el Ministerio de Salud, es realizado por 150 residentes de la cartera sanitaria, y consistió en una encuesta poblacional a través de un barrido vivienda por vivienda en la totalidad del barrio. La encuesta reveló la presencia de 40 casos de patología oncológica entre 4870 personas (8.22 por 1000), llamando la atención a los autores la frecuencia de tumores linfoproliferativos (15 casos) y su agrupamiento en el área de mayor exposición, más cercana a los campos de actividad agrícola.

1.b) A través de la Agencia Córdoba Ambiente y la Agencia Córdoba Ciencia realiza estudios (que serán luego continuados) la Cátedra de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, que realizó una Auditoría Ambiental para determinar las condiciones de habitabilidad del Barrio. Los análisis bioquímicos fueron conducidos en su mayoría por el Centro de Producción Córdoba (CEPROCOR). Según el informe de OPS, los hallazgos más importantes de los estudios ambientales son los siguientes:

a) Agua:

- Elevada concentración de dureza total y sulfatos en boca de consumo (febrero 2002, CEPROCOR)
- Endosulfán en el límite de cuantificación en el agua de boca de consumo de dos domicilios; endosulfán en el tanque de distribución.
- Endosulfán y heptacloro en sedimentos de tanques individuales (enero 2003, CEPROCOR).
- Detección de As (arsénico), Cr (cromo) y Pb (plomo) en sedimentos de tanques y algunos patios domiciliarios (junio 2002, CEPROCOR)

b) Suelo:

- Detección de As y Cr en muestras de suelo domiciliario y en campo colindante (abril 2003, CEPROCOR)

c) PCB:

- Detección de PCB en dos transformadores (mayo 2002, CEPROCOR)

El Ministro de Salud admite que los resultados arrojaron la presencia de endosulfán en el agua lo cual lleva a emplear otras metodologías para buscar nuevas sustancias. Además, señaló que el endosulfán es un plaguicida de utilización muy restringida, por eso se investiga si quien lo usó respetó las normas vigentes. Los estudios efectuados por el CEPROCOR revelan que no hay cromo ni arsénico, y que en las casas particulares se hallaron 25 partes por millón (ppm) de arsénico (el límite que fija la ley es de 30 ppm).

Por otra parte, análisis realizados a pedido del Grupo de Madres indican la presencia de plaguicidas como el Beta-Endosulfán (un plaguicida que ya había sido hallado en el agua), y herbicidas como DDT, isómeros del DDT, Malathión, Cis-Clordano, Alfa-Endosulfán, Beta-Endosulfán, BHC, y Clorpirifos, en los suelos. También las muestras de suelo realizadas por el CEPROCOR detectaron la presencia de plaguicidas Beta-endosulfan y DDT. La mayoría de estos productos se encuentran prohibidos por ley, por ser considerados altamente tóxicos para los seres humanos. Raúl Montenegro, Presidente de la Fundación para la Defensa del Ambiente (FUNAM) aseguró que la Dirección de Ambiente de la Provincia tenía en su poder estos resultados pero no los informó. Entonces, la FUNAM da a conocer los depósitos de plaguicidas encontrados en un campo de Bº Ituzaingó Anexo. Fueron identificados 2 herbicidas: glifosato y 2,4D, y 2 insecticidas clorpirifas y cipermetrinas.

La lectura de los resultados resulta controversial, desde Epidemiología de la Provincia, se dice que los nuevos casos de enfermedades detectados no tienen que ver con los factores ambientales, pero el Subsecretario de Salud municipal afirma que las tasas de leucemia están por encima de lo esperable de acuerdo a los parámetros internacionales. Se solicita entonces un nuevo relevamiento, pero a fin de disponer de parámetros comparativos sobre las tasas de casos de cáncer, se dispone por primera vez comparar los datos de dos barrios de similares características.

2) La Municipalidad de Córdoba

En estas circunstancias, la Municipalidad resuelve encargar un nuevo estudio. Para ello, convocó al Dr. Edgardo Schinder, epidemiólogo ambiental, Presidente de la Sociedad Argentina de Medicina Ambiental, que realiza un estudio epidemiológico analítico, orientado a ampliar y complementar los estudios descriptivos previos y los informes de mediciones ambientales y auditorías varias realizadas con anterioridad. El estudio no llega a completarse, y las conclusiones disponibles corresponden al informe intermedio. A efectos de observar la presencia o ausencia de contrastes significativos con poblaciones de referencia o testigos, que permitieran aclarar la situación, se decidió hacer un estudio multinivel (multilevel study), que debido a su complejidad técnica no se había ejecutado con anterioridad. Para ello se decidió dividir el área a relevarse en tres sectores de muestreo.

La proporción media (índice) de condiciones mórbidas registradas por individuo residente relevado, en sector 1 (más expuestos) es mayor que en los otros dos. Esta mayor frecuencia es muy significativa (t-test Students, $p < 0.01$, para muestras no pareadas). Es notable la proporción de personas con diagnóstico de hipotiroidismo, un indicador que es muy sensible de factores ambientales disruptores hormonales. Hay muchos más casos de gastritis en el sector 1 que en los otros 2 (menos expuestos) y de "alergias" (eczema, rinitis vasomotora, urticarias, etc.). Si se suma asma la proporción sube a 7.1% siendo muy elevada también en sector 2 con 7.9 % es decir en sector 2 o control 1 – menos expuestos – lo cual contrasta con el sector 3 (no expuestos) con el 6% de las quejas. Estas diferencias fueron significativas. En conclusión, el autor del trabajo señala que "más allá de las discrepancias estadísticas, globalmente la incidencia-prevalencia de enfermedades graves con sus defunciones respectivas, excede las tasas registradas en otros distritos del país, al ajustarse las tasas de los registros por período".

3) Instituciones hospitalarias y académicas. Estudio de biomarcadores

Se realizaron tres estudios de este tipo desarrollados por el mismo grupo de investigadores, pertenecientes al Hospital Infantil Municipal y Hospital de Urgencias de la Ciudad de Córdoba, y Cátedra de Toxicología de la Universidad Nacional de Buenos Aires.

El primer estudio se llevó a cabo en septiembre de 2005 en una muestra de 30 niños de 4 a 14 años, cuyas familias tenían alta conciencia sobre la problemática ambiental. En 23 de ellos se detectaron plaguicidas organoclorados, HCH alfa llamativamente elevado en 23 muestras y los isómeros delta y beta en uno y tres casos respectivamente. La fabricación de alfahexacloro ciclohexano está prohibida en la Argentina por la Ley 22289 sancionada en 1980, por estar catalogado como posible cancerígeno, y EEUU prohibió su producción en 1976. En el resto de los análisis realizados no se encontró la presencia de metales pesados ni PCB en sangre, ni arsénico en el pelo, ni cromo en la orina, ni cantidades relevantes de otros plaguicidas analizados. Sí hubo algunos casos en los que se halló plomo aunque por debajo de los valores aceptables de referencia. Las muestras tomadas de pelo no fueron realizadas de manera adecuada porque cortaron el pelo y no fue tomada desde la raíz del mismo.

[135] También realizan una presentación ante la Secretaría de Derechos Humanos de la Nación.

En un segundo estudio de seguimiento de esta cohorte de 30 niños, a los 18 meses (marzo 2003) se observó un cambio en el patrón de exposición, con solo 4 niños afectados y concentraciones superiores en el caso de HCH, HCB y HE (heptacloro-epoxi). El cambio no se correlacionó con modificaciones de domicilio ni con variaciones nutricionales, sugiriéndose que la mayor edad, la promoción del autocuidado y las intervenciones ambientales podrían ser las razones de la disminución del nivel de concentración de plaguicidas.

En el tercer estudio, realizado sobre un grupo de docentes de una escuela del barrio, no se encontraron evidencias que pueda correlacionarse con la exposición a los plaguicidas. Solo uno de 6 docentes encuestados presentó niveles detectables de alfa HCH, el cual era el contaminante encontrado con mayor frecuencia en el grupo de niños del estudio piloto.

La actuación del DPN

La actuación se inicia en 2002 y fue tramitada, en un principio, en el área Salud-Medio Ambiente, derivándola, por tratarse de un problema de jurisdicción municipal, a la Municipalidad de Córdoba y dándola por concluida con la aprobación de la Adjunta II de la DPN en diciembre de 2002, Prov. N° 5877/02. En septiembre de 2003, se reabre el tema a raíz de una reunión mantenida en la DPN, en donde los interesados plantean problemas de salud y medio ambiente, y se decide continuar con la investigación, solicitando información a la Policía de la provincia de Córdoba. Dicha información, junto a otras recibidas son compiladas y dan lugar a un nuevo pedido de informe al Gobernador de Córdoba; se solicita información al Ministerio de Salud y al Ministerio de Agricultura, donde se busca saber: 1) si se ha realizado un Estudio Epidemiológico; 2) cuál es la franja de protección entre borde de ejido y zona cultivada exenta de uso de sustancias químicas tóxicas; 3) qué controles se realizan sobre tipo y modalidad de uso de agroquímicos en campos vecinos al barrio; 4) si se han eliminado definitivamente los restos de PCB, u otras sustancias, en suelo; 5) la posibilidad de relocalizar viviendas en casos altamente expuestos.

La información remitida evidencia la existencia de un problema pero no es concluyente respecto del origen del mismo; por ello el DPN solicita la colaboración de la Fiscalía de Córdoba. Mientras tanto, se realiza el seguimiento de las acciones de las autoridades (2006-2009): provisión de agua potable, reemplazo de los tanques de agua que presentaban problemas de contaminación, control de la franja de seguridad para fumigaciones aéreas (muy parcial, según los vecinos), retiro de los transformadores que contenían PCBs, diversos estudios ambientales y epidemiológicos. Finalmente, en 2009, el Municipio y la provincia informan que se ha iniciado una nueva etapa en la solución de los problemas del barrio: Plan de Acción del Barrio Ituzaingó Anexo 2009-2010 con objetivos, alcances, acciones y cronograma de cumplimiento, en el que están involucrados tanto las autoridades como los vecinos y las universidades. Dicho plan se está desarrollando con algunas dificultades. El principal reclamo de los vecinos es que no se han suspendido las fumigaciones y que no se respeta completamente la franja de control.

Actualmente, la actuación del DPN se reorientó para investigar los efectos de la tecnología utilizada en el uso y aplicación de agroquímicos y su impacto, en sentido amplio, en las poblaciones que habitan las zonas de influencia de los mismos.

Principales conclusiones

Un informe elaborado por Ariel Depetris para la Organización Panamericana de la Salud, sobre los estudios efectuados en el barrio Ituzaingó, genera algunas reflexiones. La primera es en orden a la articulación institucional, señalando que "desde el comienzo no hay evidencias de una gestión técnica, política y social compartida entre Provincia, Municipalidad y Universidad para el análisis e intervención de la problemática barrial. Como consecuencia, los estudios y las acciones reflejan sobre todo la iniciativa individual y la respuesta coyuntural". Esto explica un cierto clima de confusión y desconfianza de la población.

Una segunda conclusión técnica, más allá de los debates sobre los límites de exposición, es que en la totalidad de los tanques de agua domiciliarios en los que se realizaron estudios de sedimento, se hallaron plaguicidas, uno de ellos considerado probable cancerígeno. Esto es tomado como una de las principales conclusiones del trabajo realizado por la OPS.

La actuación de la DPN, como se ha reseñado, se orienta a solicitar informes a los organismos competentes nacionales, provinciales y municipales para definir si se encuentran afectados los derechos ciudadanos a partir de factores ambientales desfavorables, y la responsabilidad de funcionarios y organismos del Estado Nacional. El área ambiental de la DPN compila la información que recibe y se elabora un informe especial como cuadro de situación del barrio, con dos hipótesis a investigar: a) origen de las enfermedades que aquejan a los pobladores, y b) implementación de un Plan de Saneamiento ambiental.

Este escenario contribuyó a la toma de decisiones provinciales. Por otro lado, se tomaron medidas tendientes a reducir el riesgo. A fin de realizar una acción efectiva de reducción de la vulnerabilidad, en octubre de 2002 se realizó el cambio de la fuente de suministro de agua, que pasó de ser provista por la Cooperativa Sabia a la de conexión por red de agua potable, con el servicio de Aguas Cordobesas. En cuanto a mitigación del factor de peligrosidad, el Gobierno provincial, a través del Ministro de Salud, Agricultura y Ganadería y Alimentación resolvió restringir el uso de agroquímicos en los campos aledaños de Bº Ituzaingó Anexo. Sin embargo, las madres señalan:

"A pesar de las ordenanzas municipales 10590 y 10764 que prohíben la fumigación a no menos de 2500 metros del barrio, nunca hubo control y todo quedó en promesas incumplidas. Hasta la actualidad diciembre de 2006, se sigue sembrando soja y realizando fumigaciones aéreas."

La nueva gestión municipal iniciada en diciembre de 2007, a partir de la continuidad de las demandas comunitarias en el barrio, y sobre la base del informe de OPS de 2007, decide la conformación de una Comisión Municipal ad-hoc, para estudiar el caso. La Comisión emite un primer informe en febrero de 2008, en el que realiza una serie de recomendaciones para futuros estudios e intervenciones, recogiendo en gran parte las conclusiones y recomendaciones del informe de la OPS y siguiendo indicaciones en base a las recomendaciones del Programa Nacional para la Gestión Ambiental de Sitios Contaminados.

A nivel nacional, con fecha 16 de enero de 2009, la Presidencia de la Nación Argentina firmó el Decreto 21/09 por el cual se crea la Comisión Nacional de Investigación para la prevención, asistencia y tratamiento en casos de intoxicación con productos agroquímicos que afecten la salud de la población y el ambiente. Esta Comisión funciona bajo la órbita del Ministerio de Salud, pero está conformada además por representantes de las Secretarías de Ambiente y Desarrollo Sustentable; y de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos; el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

6.3 Estudio de Caso del Barrio LA CAVA, San José, Partido de Almirante Brown, Gran Buenos Aires

Problema

El caso de la Cava San José da cuenta de una situación recurrente en muchos barrios de la Argentina, especialmente en grandes centros urbanos: la emergencia de basurales a cielo abierto en áreas densamente pobladas, donde además se desarrollan actividades vinculadas al cirujeo y recuperación de materiales. Esta actividad se caracteriza por tener un alto porcentaje de trabajo infantil, lo que lo hace particularmente importante para el análisis del riesgo ambiental. Este tipo de problema ambiental condensa las peores condiciones de los riesgos ambientales de la sociedad de clases: por un lado los déficits de los servicios ambientales, en este caso de recolección de residuos urbanos, que dan lugar a la formación de basurales. Por otro lado, los problemas de empleo en sectores sociales más empobrecidos, que dan lugar a trabajos altamente informales, como la recuperación de materiales de los residuos, cuya producción se integra de manera muy subordinada al circuito productivo, dependiendo de las demandas estacionales de los mismos. Este problema se ve potenciado por la exposición, en este caso a la fuente del riesgo ambiental, el basural, ya sea porque se trabaja en él, o bien se trabaja y se vive en terrenos linderos, de baja renta, y que muchas veces las propias viviendas funcionan como primer centro de almacenamiento.

Cabe destacar que los efectos de los basurales a cielo abierto sobre la salud de la población próxima a éstos han sido largamente estudiados, y está dado por la proliferación de vectores de enfermedades, tales como moscas, mosquitos, cucarachas y ratas. La presencia de un basural incrementa los riesgos sanitarios vinculados a los vectores indicados, entre otros.

Localización

El caso de la Cava San José da cuenta de una situación recurrente en muchos barrios de la Argentina, especialmente en grandes centros urbanos: la emergencia de basurales a cielo abierto en áreas densamente pobladas, donde además se desarrollan actividades vinculadas al cirujeo y recuperación de materiales. Esta actividad se caracteriza por tener un alto porcentaje de trabajo infantil, lo que lo hace particularmente importante para el análisis del riesgo ambiental. Este tipo de problema ambiental condensa las peores condiciones de los riesgos ambientales de la sociedad de clases: por un lado los déficits de los servicios ambientales, en este caso de recolección de residuos urbanos, que contribuyen a la formación de basurales. Por otro lado, los problemas de empleo en sectores sociales más empobrecidos, que dan lugar a tra-

Figura B1. Localización del barrio "Ituzaingó", ciudad de Córdoba

bajos altamente informales, como la recuperación de materiales de los residuos, cuya producción se integra en condiciones de explotación al circuito productivo, dependiendo de las demandas estacionales de los mismos. Este problema se ve potenciado por la exposición, en este caso a la fuente del riesgo ambiental, el basural, ya sea porque se trabaja en él, o bien se trabaja y se vive en terrenos linderos, de baja renta, y que muchas veces las propias viviendas funcionan como primer centro de almacenamiento.

Análisis según tipo de riesgo ambiental

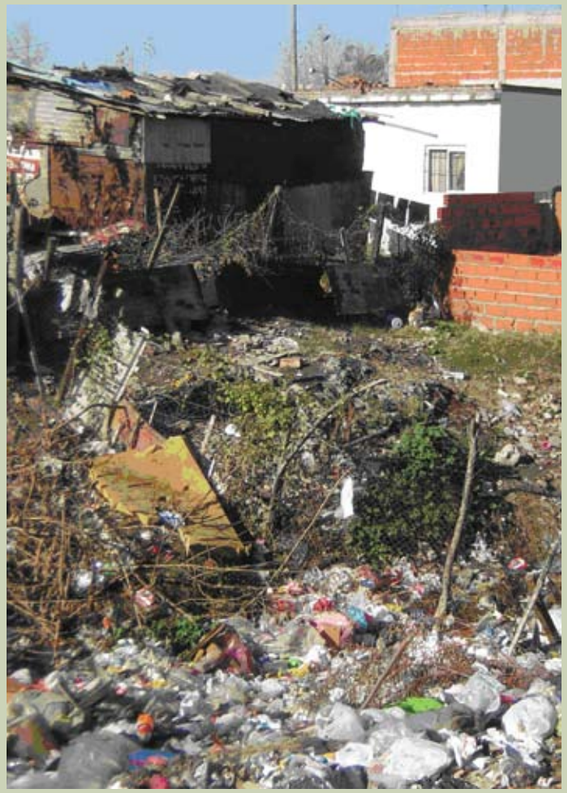
El origen de la constitución de la situación de riesgo ambiental en la Cava San José, se remonta a las actividades extractivas de tosca[136], que hace ya muchos años generaron grandes depresiones de suelo en la zona. El paulatino poblamiento del área y el relleno progresivo con escombros y residuos ha dado lugar a la situación al momento del relevamiento del presente trabajo, en el cual se hallaba una cava mayor (calle Torcaza y Buchard) y otra cava menor en el centro de una manzana densamente poblada (Figura C2). Ambas cubiertas de residuos. Hay que destacar que la mayoría de las calles son de tierra, algunas con bajo nivel de consolidación.

El trabajo de reciclado de residuos en este lugar tiene aproximadamente quince años de antigüedad. Los basurales indicados reciben residuos de los habitantes del lugar por deficiencias en el sistema de recolección[137], y del descarte de los residuos colectados por carros, que hacen selección de materiales reciclables. Estos provienen de las siguientes localidades: Lomas de Zamora, Temperley, Banfield, Adrogué y José Mármol, entre otros. No se verificaron controles sobre la circulación y actividad de estos carros. Vale decir que el basural se nutre de los residuos de los propios vecinos y de los descartes de los materiales no reciclables y de los residuos traídos por los carros. Esta concentración ha dado lugar al establecimiento de acopiadores en la zona de la Cava, se han identificado al menos 6 centros, 2 de ellos concentran algo más del 50 % de la compra de materiales.

Los adultos, niños, niñas y adolescentes que trabajan en la selección y reciclado de residuos depositados en La Cava en general no usan ningún tipo de protección. La basura que se vuelca allí prácticamente ya no es reciclable, dado que la mayor parte ya ha sido seleccionada previamente por propios carreros y ha disminuido notablemente su valor para los vecinos que realizan trabajo de "cirujeo".

Cabe señalar que la población que lleva adelante la actividad de cirujeo, así como los vecinos a la cava resultan desde el punto de vista social altamente vulnerables. Para el año 2001 el 53,39 % de los habitantes del Cava San José tenían sus necesidades básicas insatisfechas (NBI),

Figura C2. Viviendas avanzan sobre los bordes de la cava



duplicando a los datos del Partido de Almirante Brown (26,43 %). Para ese mismo año los jefes de hogar desocupados representaban el 26,10 %, contra un 17,46 % correspondiente al Partido. Otros indicadores sociales muestran niveles de pobreza extrema en el área de estudio. Un aspecto importante a destacar es la ausencia de red de agua corriente y cloacas, lo cual potencia la situación de riesgo ambiental, dado que los sistemas individuales de bombas son precarios y la proximidad del basural genera lixiviados en el suelo que puede contaminar las napas que ofician de fuente de agua.

> Las situaciones señaladas, la presencia del basural como amenaza ambiental y las condiciones de alta vulnerabilidad social, dan cuenta de una situación de riesgo ambiental relevante, especialmente para la población infantil, dada su alta participación en el ciclo del reciclado de residuos y su convivencia cercana la basural.

El caso mereció la atención de la OIT (2006). En el año 2008, el nuevo gobierno municipal realizó una serie de talleres con la OIT para analizar propuestas sobre el caso del trabajo infantil en la Cava San José. Esta situación motivó su incorporación como muestra de la situación de riesgo ambiental en relación a los basurales por parte del Defensor del Pueblo de la Nación, quien en Junio de 2009, mediante Acta Nro. 17/09 se decide promover una actuación de oficio del organismo y se realiza una solicitud de información al municipio. Desde entonces realiza un seguimiento de su evolución.

Principales conclusiones

El municipio de Almirante Brown forma parte del segundo cordón del Area Metropolitana Buenos Aires y se encuentra entre los 12 partidos de dicha región con más altos valores en términos de saneamiento básico insuficiente. El análisis que aquí se realiza resulta aplicable a muchos centros urbanos de nuestro país, donde los riesgos ambientales por proximidad a basurales están casi siempre acompañados por otros riesgos ambientales, siendo uno de las más frecuentes el Saneamiento Básico Insuficiente. Ambos amenazando la calidad de vida de los niños, niñas y adolescentes.

Tanto la problemática del trabajo infantil como la del adecuado tratamiento de los residuos urbanos, necesitan de una voluntad política decidida a enfrentar estos problemas vigorosamente, que ubique estas cuestiones entre las prioridades de su política social y asigne a las mismas los esfuerzos y recursos especiales que dichas prioridades requieran.

En el año 2008 el gobierno municipal mejoró las condiciones de dos calles para que ingresen los camiones recolectores; en el año 2009 desarrolló la experiencia de los denominados Eco-puntos, sitios de control de vuelcos y recepción en volquetes de los desperdicios de los carros, como medida mitigatoria de la formación de basurales, además de una política de limpieza de basurales. En agosto del 2009 fue instalado un Eco-punto en la Cava San José.

El Defensor del Pueblo de la Nación intervino cuando, el caso fue introducido por el grupo de trabajo del proyecto como un tipo de riesgo que no ha sido posible trabajar a escala país, por falta de información. No obstante ello, en relación al caso, se debe señalar que aún resta una acción institucional más integral en dirección a culminar la urbanización del barrio y la erradicación del trabajo infantil y adolescente. En tal sentido, resulta recomendable la conformación a nivel municipal de un Consejo de Niñez, Adolescencia y Familia; como así también de espacios de contención y recreación. La capacitación de los jóvenes en oficios y el estímulo con becas para fortalecer la permanencia en el sistema escolar, resultan acciones estratégicas. Asimismo, el mantenimiento de los programas de limpieza de basurales, que forman parte del Plan Integral de Saneamiento Ambiental de la Cuenca Matanza-Riachuelo, de la cual el municipio forma parte.

La reducción del riesgo ambiental en relación a la proximidad de basurales reconoce varias aristas. Por un lado la eliminación del factor de amenaza o peligrosidad: el basural, que en atención a las condiciones estructurales descriptas, muchas veces resulta dificultosa su erradicación, al menos en forma total. Por otro lado, la reducción de la vulnerabilidad, especialmente a partir de facilitar el acceso a los servicios de saneamiento básico, los que resultan más importantes en relación a la contaminación del suelo que provocan los basurales. Por último, los esfuerzos por la erradicación del trabajo infantil y adolescente, requiere de intervenciones integrales para hacer efectivos los compromisos internacionales en la materia y el cumplimiento de las leyes, cuyas últimas modificaciones datan del año 2005.

[136] Esta actividad habría estado vinculado a la reconstrucción de la Av. Hipólito Yrigoyen, denominada entonces como la Gran Vía del Sur.
[137] Una de las deficiencias más comunes en el sistema de recolección está dado por la presencia de un alto porcentaje de calles de tierra que dificulta la entrada de camiones recolectores, máxime luego de lluvias, así como la ocupación de zonas no comprendidas en el área de servicio. Estos fenómenos se acentúan en las áreas periurbanas.

6.4 Estudio de Caso de Villa Inflamable, Dock Sud, Partido de Avellaneda, Gran Buenos Aires

Problema

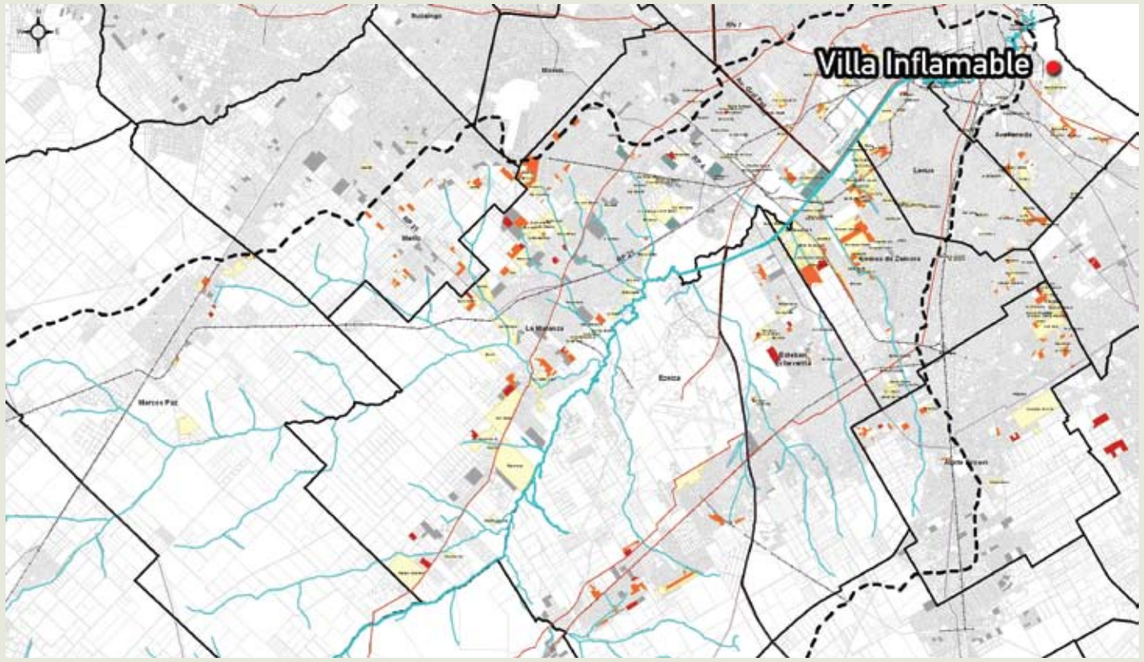
El caso de Villa Inflamable resulta altamente relevante en función de la complejidad del problema ambiental, y las derivaciones que el mismo ha tenido, especialmente con la intervención de la Corte Suprema de Justicia de la Nación, la cual exigió al Estado un plan de saneamiento integral de la Cuenca Matanza-Riachuelo. Este asentamiento poblacional precario se encuentra enclavado en el polo petroquímico de Dock Sud, de lo cual resulta una exposición significativa al riesgo por contaminación industrial, de manera crónica; así como la exposición a incidentes o accidentes industriales que configuren escenarios catastróficos, lo que se denominan como accidentes ampliados y que configuran riesgos tecnológicos. Esta villa está expuesta también a riesgo de inundación, al riesgo derivado de un relleno sanitario lindero y de saneamiento básico insuficiente. Aquí, el solapamiento de riesgos, hace el problema mucho más complejo, potenciando el nivel de riesgo, llevando el mismo a niveles extremos.

Localización

Villa Inflamable se encuentra en la localidad de Dock Sud, Partido de Avellaneda, Provincia de Buenos Aires. El mismo se ubica delimitado por las calles Sargento Ponce, Génova, Morse, Autopista La Plata-Buenos Aires, las celdas del CEAMSE y el Canal Sarandí. Como puede observarse en la Figura D1, se localiza en el vértice de la Cuenca Matanza-Riachuelo. Si bien algunos estudios la ubican fuera de la cuenca hidrográfica, La Autoridad de Cuenca Matanza-Riachuelo ha incorporado el frente del Río de la Plata en la zona de desembocadura como área de intervención; esto la ha colocado plenamente dentro de la Cuenca Matanza-Riachuelo. Por otro lado, cabe señalar que se extiende como una cuña en el sector del puerto y polo petroquímico.

El origen del barrio se remonta a la década del '30, cuando se conforma un pueblo costero vinculado a la actividad de quintas, lo que es actualmente el sector del barrio Porst[138, 139]. Al mismo tiempo se ubicaban en el puerto los primeros sitios de almacenamiento de combustibles, en lo que era, el límite sur de la Ciudad de Buenos Aires. El crecimiento urbano de la metrópolis fue atrapando el polo petroquímico entre el área central y el primer cordón del Conurbano Bonaerense; al mismo tiempo se fue extendiendo y densificando la superficie portuaria e industrial. Este proceso impulsó el primer crecimiento de Villa Inflamable. El incremento mayor en los últimos 15 años, ha estado dado, entre otras cosas, a la pavimentación de un nuevo acceso al puerto y polo petroquímico, lo que facilitó la ocupación de tierras que eran bañados, muchas veces rellenadas con residuos áridos de la metrópolis.

Figura D1. Localización del barrio "Villa Inflamable" en la Cuenca Matanza-Riachuelo.



[138] Dorado, Carlos (2005) Informe sobre Dock Sud, Avellaneda, mayo, 14 p.
[139] Auyero, Javier & Swistun, Débora A. (2008) Inflamable. Estudio del sufrimiento ambiental, Paidós Tramas Sociales 45, Buenos Aires.

Análisis según tipo de riesgo ambiental

El área de Dock Sud presenta un conjunto de amenazas ambientales, las que constituyen los factores desencadenantes de riesgo ambiental, cuya problematización se inscribe en un proceso histórico en el cual se producen demandas sociales y respuestas institucionales, que al mismo tiempo que intentan dar respuestas parciales, avanzan en la producción de conocimiento sobre el tipo y dimensión del riesgo. Cabe consignar, que estas respuestas institucionales han estado caracterizadas por la fragmentación, dado que el puerto y polo petroquímico constituye un área bajo jurisdicción provincial en lo que refiere a su administración territorial, así como en la expedición de los principales permisos ambientales; posee además un cuerpo de seguridad de orden nacional: la Prefectura Naval Argentina; al mismo tiempo que el municipio tiene bajo su jurisdicción gran parte de Villa Inflamable, así como un conjunto de responsabilidades parciales vinculadas al control industrial. Este escenario se ha complejizado con la emergencia de la Autoridad de Cuenca Matanza-Riachuelo, la que debe propender a superar los problemas de articulación jurisdiccional.

El análisis de las amenazas nos remite a las industrias, principalmente a las situadas dentro del denominado polo petroquímico. En un proceso que se inicia en el primer cuarto del siglo XX, el área se fue consolidando como un lugar de logística de combustibles para gran parte de la metrópolis, al igual que para algunos compuestos químicos; esto explica la enorme concentración de tanques en ésta área. Al mismo tiempo se emplazó una unidad de generación eléctrica, la vieja Usina convertida hoy en Central Dock Sud. Se introdujeron industrias de proceso, las más importantes han sido la refinación de petróleo, con dos plantas históricas; en menor medida plantas de procesos químicos y una planta de tratamiento de residuos peligrosos y patogénicos completan el panorama industrial. Este complejo industrial ha generado, con responsabilidades diferenciales entre las empresas, una afectación de los recursos aire, suelo y aguas de la zona, lo que implicaría técnicamente procesos de contaminación crónica. Esta contaminación ha sido registrada por trabajos realizados por el propio estado, los que se generaron a medida que emergían una nueva institucionalidad ambiental y que la población generaba demandas sobre los mismos.

En tal sentido se puede destacar el trabajo que en 1996 encargó la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires a una consultora privada[140], el cual repasa temas legales-institucionales y hace un muestreo de aguas superficiales y subterráneas, así como de suelo dentro del Polo Petroquímico. A fines del año 2001 se realiza el primer monitoreo sistemático de gases básicos (Línea Base) en el marco de un convenio interjurisdiccional entre la Nación, la Provincia de Buenos Aires, el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Municipalidad de Avellaneda, con el financiamiento de la Agencia de Cooperación del Gobierno del Japón (JICA I 2001-2002) .

El trabajo incluyó un estudio exploratorio de gases específicos, los mismos fueron trabajados de manera sistemática en el segundo trabajo (Plan de Acción Estratégica –PAE-JICA II 2002-2003), especialmente los compuestos de hidrocarburos y clorados[141]. Esta labor contribuyó a la caracterización y dimensionamiento del problema, sintéticamente se puede señalar que la calidad de aire está comprometida por la actividad industrial, la que genera un conjunto de al menos 16 compuestos presentes de manera permanente y unos 14 de forma no permanente (compuestos aromáticos y clorados). En el caso del suelo, ya el informe del año 1996 identifica distintos pasivos ambientales, lo que fueron complementados en el año 2002 con la identificación de plomo dentro de Villa Inflamable. El caso del agua, también presenta alto compromiso, cabe destacar que como se ha indicado, Villa Inflamable se encuentra en el vértice de las cuencas Matanza-Riachuelo y del arroyo Sarandí, lo que lo hace receptor de la contaminación generada aguas arriba, tal el caso del cromo en la ribera del arroyo Sarandí.

Otra amenaza generada por la actividad industrial son los denominados accidentes mayores o ampliados, cuya incidencia en caso de producirse tiene efectos altamente significativos para la población cercana y el ecosistema del cual forma parte dicho núcleo industrial, pudiendo conformar escenario de catástrofe. A nivel internacional se caracterizan tres escenarios posibles: riesgo de incendio, de explosión y de nube tóxica; los tres están presentes en Dock Sud, agravados por los problemas de gestión y ordenamiento territorial del área. El incendio del Buque Tanque Perito Moreno de 1984 en el Canal Dock Sud, constituye el primer accidente de magnitud que tuvo repercusión pública. Como respuesta a dicho evento se construye el primer instrumento de gestión de emergencias, el PEMA (Plan de Emergencias Mayores de Dock Sud); el mismo surge como iniciativa de las empresas del Polo Petroquímico y liderado por la Prefectura Naval Argentina orientado al área portuario industrial. La unidad de Defensa Civil del municipio de Avellaneda participa en el mismo. En el año 2001 se producen eventos de liberación de sustancias químicas que obligan a evacuar algunas escuelas de Dock Sud, esto resulta un factor que problematizó el tema. A fines del año 2003, por intermedio de la Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), la Municipalidad de Avellaneda realizó los primeros pasos para la instrumentación de un Proceso de Concientización y Preparación para Emergencias en Dock Sud, bajo los lineamientos del PNUMA para Procesos APELL, el cual no prosiguió; quedando vigente el PEMA hasta la actualidad.

El panorama de las amenazas más relevantes se completa con las inundaciones, que son muy recurrentes. Si bien se trata de una amenaza clásica en muchas ciudades, el nivel de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, hace que ésta se potencie por la presencia de una variedad de contaminantes en el agua. Estas condiciones, sumadas a la contaminación del suelo, hacen que la amenaza por saneamiento básico insuficiente, que en el caso que tratamos es muy alto, también resulta potenciada.

[140] Brown and Caldwell (1996). Dock Sud Environmental Remediation and Pollution Abatement Project. Secretaría General de la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires.
[141] Lanzetta, Máximo (2004). "Contaminación y conflicto ambiental. El caso de Dock Sud", en Herzer, Hilda; Cuenya, Beatriz y Fidel, Carlos Fragmentos sociales: problemas urbanos en Argentina, Editorial Siglo XXI, Buenos Aires.

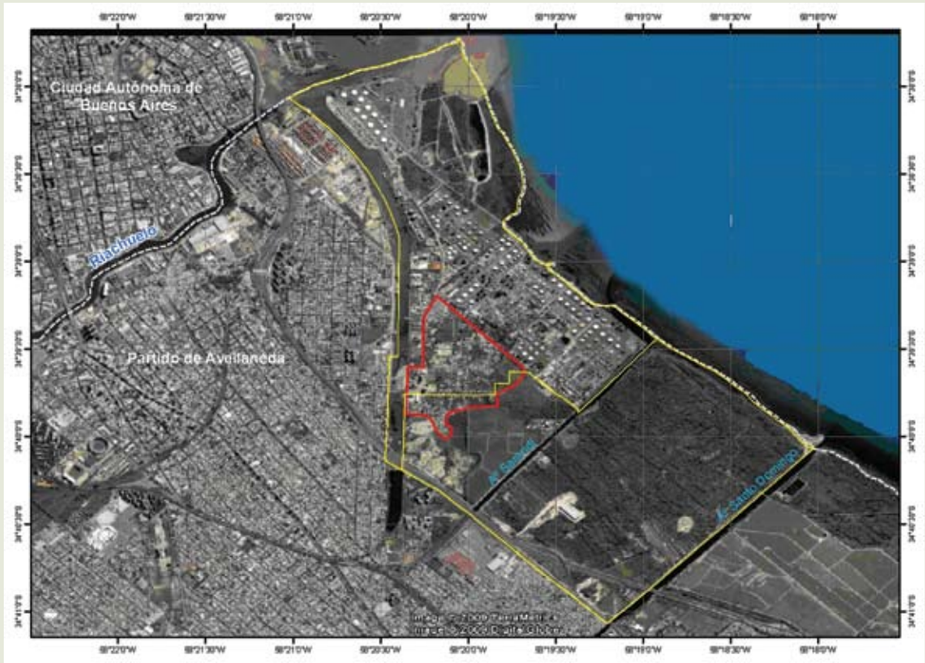
El análisis de la vulnerabilidad de la población de Villa Inflamable, hace que, aplicando la metodología adoptada en el Atlas, la misma sea calificada como Muy Alta. El trabajo denominado JICA II, presenta datos elocuentes, como por ejemplo el máximo nivel de instrucción alcanzado por los padres de los niños que fueron controlados en un estudio epidemiológico, menos del 10 % tenía concluidos sus estudios medios o terciarios. Otro aspecto importante está dado por la vulnerabilidad institucional, la que se refleja en la debilidad de la redes sociales, la aún no consolidada estructura de control industrial, y lo que es más grave, la fragmentación de los planes de contingencia, estando esta población carente de instrumentos de defensa efectivos para la amenaza tecnológica.

Los factores descriptos se completan con los trabajos que han avanzado sobre la exposición. En tal sentido, JICA II constituye un hito importante, ya que se realizó un estudio epidemiológico en base a niños de Villa Inflamable, teniendo como población testigo un grupo de similares características poblacionales en Villa Corina. La presencia de altos niveles de plomo en cerca del 50 % de la población infantil estudiada, sumada a la prevalencia en los niños de Villa Inflamable de un conjunto de sintomatología vinculada a contaminación por plomo y otras sustancias, pone en evidencia que el nivel de riesgo de contaminación industrial es muy alto, así como el riesgo de accidentes ampliados o tecnológicos.

En los últimos cuatro años se han puesto en marcha algunas iniciativas en el marco del Plan Integral de Saneamiento Ambiental de la Cuenca Matanza Riachuelo (PISA). Una de ellas vinculada al caso, es el progresivo traslado de empresas químicas, el cual tiene como punto de inicio la firma de un Acta Acuerdo del 26 de septiembre del 2006, entre la Jefatura de Gabinete de Ministros de la Nación, la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires y la Municipalidad de Avellaneda. Esta medida que tiende a reducir el nivel del factor de amenaza en el área, se encuentra en estado de avance parcial, algunas empresas químicas aún no han adherido a la misma.

Otra de las acciones planteadas en el PISA, tendiente a reducir el factor de exposición, es el traslado de la población de Villa Inflamable. En tal sentido, se ha comenzado a instrumentar el "Subprograma Federal de Urbanización de Villas y Asentamientos Precarios- Saneamiento de la Cuenca Matanza-Riachuelo". En este contexto, en mayo de 2008 fueron entregadas las primeras 25 viviendas. Al mes de marzo del 2009, según un informe de la ACUMAR, se encontraba en búsqueda de terrenos para nuevas viviendas. Finalmente se informa que en marzo de 2009 el Municipio de Avellaneda concluyó la red de distribución de agua y la empresa prestadora del servicio (AYSA) manifiesta que el agua es apta para consumo humano. Esto último resulta muy importante como medida de reducción de riesgo ambiental, dadas las características del suelo que ya fueron señaladas.

Figura D2. Localización del barrio "Villa Inflamable" en la localidad de Dock Sud. Avellaneda.



La actuación del DPN

En el año 2002 y a instancias de la Asociación de Vecinos "La Boca", que denunció la situación de contaminación ambiental de la Cuenca Matanza-Riachuelo, el DPN inició la actuación Nº 9924/02, originando una investigación para movilizar a la opinión pública y a las autoridades en la búsqueda de soluciones concretas a la problemática planteada. En ese marco, el DPN llevó adelante la iniciativa con la colaboración de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), la Defensoría del Pueblo de la CABA, la Fundación Ciudad, el Centro de Estudios Legales y Sociales (CELS), Poder Ciudadano, la Asociación Vecinos La Boca y la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN). El trabajo realizado por las mencionadas entidades dio lugar a 2 informes especiales, publicados bajo el título "Matanza Riachuelo, la cuenca en crisis".

El primero de ellos, de 2003, fue un diagnóstico del estado de situación de la cuenca en sus distintos aspectos y, consecuentemente, se reafirmó la gravedad de la problemática y la necesidad de implementar medidas concretas por parte de las autoridades responsables. Aquel panorama sirvió de fundamento a un conjunto de recomendaciones del DPN, plasmadas en las resoluciones 31/2003, 112/2003, 43/2006, 44/2006, 46/2006, 47/2006 y 48/2006, entre las que se puede destacar la 112/2003 tendiente a constituir una Autoridad de Cuenca como instancia interjurisdiccional dotada de plena autonomía, autarquía, regulación y control integral de la cuenca, con directa participación ciudadana.

El segundo informe publicado en 2006 y referido al período 2003-2005[142] realizó un seguimiento de las recomendaciones efectuadas en las mencionadas resoluciones, constatándose un rol ausente y pasivo de la administración y la falta de respuesta a la totalidad de las propuestas realizadas.

En este contexto, en julio de 2004, se inicia una demanda por un grupo de vecinos, encabezados por Beatriz Silvia Mendoza[143], contra el Estado Nacional, la Provincia de Buenos Aires, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y 44 empresas, por daños y perjuicios sufridos a raíz de la contaminación del río Matanza-Riachuelo. En agosto 2006, la Corte Suprema de Justicia de la Nación –CSJN- consideró legitimadas para participar como terceras interesadas en la causa a la DPN y las ONGs: FARN, CELS, Fundación Greenpeace Argentina y Asociación de Vecinos de la Boca, y posteriormente la Asociación Ciudadana por los Derechos Humanos (ACDH). A fines de ese mismo año, a través de la Ley Nº 26.168, se creó la ACUMAR, como ente interjurisdiccional de derecho público, quien lleva a cabo la ejecución del PISA de la Cuenca.

Luego de varias audiencias, el 8 de julio de 2008 la CSJN dictó sentencia definitiva[144] en la causa, en cuanto a las pretensiones colectivas sobre la recomposición del ambiente de la Cuenca y la prevención del daño futuro, estableciendo los puntos y plazos de un Programa de acción. Por otra parte, estableció en el fallo, un sistema de controles a fin de asegurar la ejecución de las acciones contenidas en aquel Programa. Este sistema incluyó la designación de un Juez de ejecución con competencia exclusiva en la materia, el establecimiento de plazos obligatorios y sanciones conminatorias en caso de incumplimiento. Asimismo, el fallo responsabilizó al DPN del control del cumplimiento del PISA y la sentencia, habilitó la participación ciudadana en el control. Se encomendó al DPN la conformación y coordinación de un Cuerpo Colegiado para realizar dicho control, junto a las organizaciones de la sociedad civil que intervienen como terceras interesadas en la causa, habiéndose materializado dicho cuerpo, mediante la Resolución N° 100 / DPN / 08. El fallo de la Corte aborda específicamente la problemática del Dock Sud aunque, a la fecha, no se registran avances significativos ni en la reducción del peligro ni en la minimización de la exposición.

Principales conclusiones

La situación analizada pone de relieve un largo proceso histórico en que se construye una situación de riesgo ambiental de alta complejidad, donde los problemas de la desigualdad social, vinculados a la distribución de la riqueza; potencian los dilemas que plantea la distribución de los riesgos propios de la industria moderna. Estas cuestiones fueron abordadas por organizaciones de la sociedad civil, locales y regionales, y el DPN realizó un seguimiento de este caso, cuyos ejes de solución están en dirección de la reducción del nivel de riesgo ambiental a partir de profundizar y acelerar las acciones que se vienen desarrollando, y que hoy tienen un marco más general, el saneamiento de la Cuenca Matanza-Riachuelo.

Un segundo e importante nivel de análisis, es la derivación que ha tenido el caso de Villa Inflamable y Dock Sud, en lo que es actualmente, uno de los temas más destacados de la agenda ambiental nacional, el saneamiento de la Cuenca Matanza-Riachuelo. Cuestión que ha merecido una destacada labor del DPN que hemos reseñado.

La puesta en funcionamiento de la ACUMAR, la que debe dar cumplimiento a lo establecido por el fallo de la CSJN, que incluye el mecanismo de control y monitoreo que dicha Corte ha encomendado al Cuerpo Colegiado; ha inaugurado una innovadora experiencia de gestión ambiental para buscar resolver un problema histórico que afecta de manera directa a millones de argentinos, muchos de ellos niños, niñas y adolescentes que son cotidianamente limitados en sus derechos a acceder a un ambiente sano y al desarrollo sustentable.

[142] Informe Especial de Seguimiento sobre la Cuenca Hídrica Matanza Riachuelo 2003-2005. DPN. 2006.
[143] "Mendoza, Beatriz Silvia y otros c/ Estado Nacional y otros s/ daños y perjuicios (daños derivados de la contaminación ambiental del Río Matanza-Riachuelo)".
[144] Fallos 331:1622

Manual de Procedimientos

7

La necesidad de profundizar y ampliar las actuales capacidades del Defensor del Pueblo de la Nación –DPN- en relación a la problemática ambiental y a la protección de los derechos ambientales de la niñez, a partir de la reciente producción del proyecto "Los Efectos de la Contaminación Ambiental, una Cuestión de Derechos" realizado en el ámbito del DPN, con el apoyo de un conjunto de agencias del Sistema de Naciones Unidas, generó la posibilidad de contribuir al fortalecimiento del ejercicio de las funciones que por la Constitución Nacional le corresponden.

Lo señalado ha dado lugar a la formulación de un "Manual de Procedimientos"[145]. El mismo se orienta a proponer líneas para el desarrollo de ciertos dispositivos, tendientes a facilitar la acción del conjunto de las capacidades técnicas y organizativas con que cuenta actualmente el DPN y en particular el área de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable –AMAyDS-, proponiendo una instancia de realimentación de los sistemas actuales, hacia la afirmación de una línea estratégica de construcción de defensa de los derechos ambientales de la niñez.

Para ello se procura sistematizar los mecanismos ligados a los procesos de actuación desarrollados desde la Defensoría, planteados desde dos instancias o criterios de intervención: la prevención y la denuncia. Se busca que éstos puedan ser consensuados con el resto de los Defensores del Pueblo, provinciales y municipales.

En este contexto, se propone, incorporar las siguientes iniciativas al actual procedimiento que el Área de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable lleva a cabo para la investigación de los casos donde se encuentran vulnerados los derechos ambientales de la población infantil:

Comité de Niñez y Medio Ambiente del Área

La conformación de un grupo de profesionales, actualmente integrantes del Área de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del área de Derechos Humanos, a través del cual se colabore en la investigación de aquellos casos donde se detecten vulneraciones a los derechos ambientales de las niñas, niños y adolescentes, consensuando estrategias y la articulación con actores referentes, en particular con las Defensorías del Pueblo provinciales y municipales y organizaciones sociales especializadas en la temática.

a) Intervención I

Inicialmente la intervención del Comité se centra en analizar el primer dictamen realizado por el profesional asignado, con el objeto de resolver las siguientes cuestiones:

- Acordar el rechazo o derivación total del reclamo presentado.
- Acordar la necesidad de la convocatoria de algún/as área/s de la Defensoría del Pueblo de la Nación, cuando se presente alguna/s cuestión/es, tales como la afectación de los derechos de la niñez, la provisión de los servicios públicos y de salud, debiendo, en estos casos, solicitar una entrevista por nota a la respectiva área con el objeto de consensuar la estrategia para una solución integral del problema presentado.
- Si el caso encuadra dentro de los criterios temáticos y geográficos definidos para el trabajo conjunto con los Defensores del Pueblo,

[145] Aquí solo se presenta una presentación de la herramienta, el documento con el desarrollo de la misma puede ser consultada en la DPN o en la versión en CD de esta publicación.

provinciales y municipales, se acuerda la comunicación con aquel o aquellos Defensores del Pueblo de la/s jurisdicción/es involucradas en la problemática planteada, como así también respecto a los Defensores de los Derechos de las Niñas, Niños y Adolescentes, en el marco de la Ley Nº 26.061 y las correspondientes leyes provinciales. En estos casos, el rol de las instituciones locales constituye un importante soporte para la Defensoría del Pueblo de la Nación, tanto en la etapa de investigación como para el seguimiento y monitoreo de las causas.

- Consensuar cual/es fuentes de información se utilizarán para obtener los datos relevantes, como así también los destinatarios de los pedidos de informes y medidas probatorias a utilizar.

b) Intervención II

Una vez que el profesional asignado, haciendo uso de las fuentes formales e informales de información y, en su caso, el trabajo conjunto con los Defensores del Pueblo, elabora un segundo dictamen, el que será discutido en una nueva reunión por el Comité para definir las siguientes acciones:

- Las recomendaciones o exhortaciones.
- Precisar el o los organismos responsables y destinatarios de las recomendaciones o exhortaciones.

- Acordar con el o los Defensores del Pueblo provinciales y/o municipales, en su caso, el dictado simultáneo de resoluciones y/o la adhesión a las mismas.

- Continuar o finalizar la etapa de investigación, definiendo, en su caso, los lineamientos del proyecto de resolución.

c) Intervención III

Finalmente, una vez obtenida la respuesta o el silencio del o los destinatarios de la/s resoluciones emitidas, el Comité, y en su caso junto al o los Defensores del Pueblo locales, definirán acerca de las siguientes medidas:

- Difusión a la población de los resultados de la investigación.

- Dictado de una nueva resolución.

- Presentación de una acción judicial, simultáneas y/o con adhesión.

- Monitoreo y control del compromiso asumido por el/los organismos públicos competentes.

Sistema organizado de trabajo conjunto entre los Defensores del Pueblo

Desde su creación, y con mayor énfasis en los últimos seis años, la Defensoría del Pueblo de la Nación, ha podido verificar que el tratamiento de las cuestiones ambientales, dada la amplitud y complejidad para la protección del ambiente, en su mayoría, provenientes de zonas muy diversas de la Argentina y distantes entre sí, cuyos habitantes carecen de los más elementales medios para hacer valer sus derechos, requiere de un mecanismo que permita coordinar, racionalizar y fortalecer la actividad de las organizaciones defensoras de derechos, como son las Defensorías del Pueblo.

CASOS / INSTANCIAS	IMPULSADOS POR LOS DEFENSORES DEL PUEBLO	IMPULSADOS POR UN DEFENSOR DEL PUEBLO	ORIGINADO POR EL RECLAMO DE UN TERCERO
1	Definición de la Agenda (Reuniones ordinarias o extraordinarias)	Verificación de los criterios para la acción (temáticos y geográficos)	
2	Selección del caso, en base a la información disponible en el sitio WEB (Ej.: Atlas…)	Comunicación del caso al resto de los Defensores del Pueblo.	
3	Conformación de grupos de trabajo de acuerdo al área geográfica comprometida.		
4	Designación del referente de las Defensorías del Pueblo adheridas a la problemática		
5	Identificación de las organizaciones sociales defensoras de los derechos ambientales y de niñez.		
6	Consenso de estrategias para la investigación		
7	Intercambio de experiencias y recursos entre todas las Defensorías del Pueblo		
8	Análisis de los datos recolectados		
9	Consenso sobre el resultado: difusión y/o dictado de resolución, acción judicial, simultáneas y/o con adhesión.		
10	Monitoreo y Control		

Tabla 1: Esquema general de organización y articulación entre las Defensorías del Pueblo

Esta situación pone de manifiesto la necesidad de promover una forma de trabajo que agrupe y coordine, con una dimensión nacional y claramente federal a aquellas Defensorías del Pueblo, provinciales y municipales, con el objeto de poder atender, en forma preventiva, cuando las circunstancias lo permitan, las problemáticas ambientales que impacten en la calidad de vida de las niñas, niños y adolescentes.

Esquema general de organización y articulación entre las Defensorías del Pueblo ante un caso donde se vulneren los derechos ambientales de los niños (ver tabla 1).

Espacio virtual de comunicación e información

Una de las herramientas fundamentales que cuentan las Defensoría del Pueblo para el tratamiento de las cuestiones ambientales en el marco de sus investigaciones es la información.

En este sentido, resulta importante la creación de un espacio virtual, potenciando el actual sito oficial WEB de la Defensoría del Pueblo de la Nación para que facilite la comunicación de aquel y sus pares locales, a través del cual se puedan generar servicios de utilidad para las organizaciones sociales interesadas, tales como: el acceso “on line” a bases de datos de legislación y jurisprudencia ambiental, doctrina y materiales de apoyo y elementos que faciliten y hagan más eficiente la tarea de la defensa de los derechos ambientales de los niños, niñas y adolescentes.

Asimismo, esta iniciativa podrá cumplir una función de comunicación externa, presentando la información institucional del avance de los resultados de los casos investigados, como así también aquella que se considere pertinente difundir hacia el exterior.

Entre la información que podría incorporarse en el mencionado sitio se encuentra:

- Atlas Ambiental .
- Bases de datos (legislación, jurisprudencia, organizaciones sociales referentes en la temática de ambiente y niñez, técnicos y científicos de consulta, etc.).
- Estadísticas (sociodemográficas, sanitarias y epidemiológicas).
- Información periodística.
- Documentos de interés.
- Información o aportes desde ONG´s, etc.

Finalmente, a los efectos de alcanzar los objetivos mencionados anteriormente, resulta conveniente plasmar en un convenio marco de cooperación aquel compromiso por todos los Defensores del Pueblo provinciales y municipales junto a su par nacional.

8 Palabras finales

Los resultados vertidos muestran una importante cantidad de niños y niñas que resultan expuestos a situaciones de alto riesgo ambiental. Prácticamente todos sufren algún tipo de riesgo ambiental relacionado con alguna de las amenazas analizadas en este trabajo. Si bien la pobreza es un factor dominante del indicador de vulnerabilidad social, tiene a su vez una fuerte incidencia en las situaciones de riesgo que han sido ilustradas aquí. Ahora bien, en situaciones donde las amenazas son más significativas, el riesgo ambiental elevado alcanza también a los niños, niñas y adolescentes de los sectores sociales medios y altos, aunque lo hace de manera diferencial con relación a los más bajos.

El Atlas de Riesgo Ambiental de la Niñez de la Argentina permite tener una mirada completa del territorio nacional (en esto reside su potencialidad) pero con un detalle a nivel de departamento. Consideramos que es un punto de partida, si tenemos en cuenta que en esta etapa sólo fueron trabajadas cuatro amenazas. La incorporación futura de más amenazas al análisis dependerá, en principio, de la posibilidad de acceder a información consistente.

Por ello deben señalarse las limitaciones propias de trabajar con fuentes de información secundaria, muchas de escasa factura, como es el caso del sector minero. Y por tanto actuar para mejorar el conocimiento y la información. El desarrollo por parte del Estado de un sistema de información ambiental que tenga actualización periódica y datos sistematizados, es un factor clave para poder ampliar y sostener con mayor agilidad el Atlas que hemos presentado. Dicho sistema permitirá desarrollar estrategias y acciones concretas, políticas públicas que no deben esperar el daño, sino actuar de manera preventiva a los fines de resguardar el ecosistema en el cual los niños, niñas y adolescentes crecen, se desarrollan integralmente y donde deben ser velados sus derechos. Actuar mejorando el conocimiento permite, con más precisión, reducir la incertidumbre

La reducción del riesgo ambiental, en base a la metodología desarrollada, implica desarrollar políticas públicas y acciones tendientes al abatimiento de los factores que estructuran la vulnerabilidad social y las amenazas ambientales, así como actuar sobre la exposición.

La complejidad que muestra el análisis se transfiere a su vez, a las respuestas necesarias para revertir esta realidad. Las soluciones a los problemas ambientales son diversas y dado que siempre intervienen muchas instituciones y sectores sociales, se requiere una mayor coordinación intersectorial y multidisciplinaria, que atraviese el conjunto de las áreas gubernamentales. Específicamente en relación a la temática abordada, resulta indispensable fortalecer las instituciones públicas que tienen como función esencial la aplicación de la normativa vigente, tanto en la protección del ambiente como en la efectivización de los derechos de la niñez. El Estado debe actuar como principal responsable en la reparación de las desigualdades sociales, en un trabajo permanente de integración e inclusión social, garantizando el acceso universal a los derechos del niño, niña y adolescente.

La labor de resolución de cada caso, como de hecho se ha demostrado, es una contribución en la generación de respuestas puntuales y estructurales a los problemas que lesionan derechos, en este caso los de ambiente y niñez en la Argentina. Esto pone de relieve la vocación de la DPN en ser un actor que gravite en los procesos en que el Estado debe condensar respuestas a las demandas de una sociedad que requiere hacer valer sus derechos de acceder a un ambiente sano y de lograr el desarrollo sustentable, lo que es especialmente importante para el pleno ejercicio de los derechos de los niños, niñas y adolescentes en la Argentina y en todos los países del mundo.

La presente publicación refleja los diversos productos cuya realización se previó en el marco del proyecto: "Los efectos de la contaminación ambiental en la niñez, una cuestión de derechos" que por primera vez, en forma conjunta, la Defensoría del Pueblo de la Nación, tuvo el honor de llevar adelante junto al Sistema de Naciones Unidas. Se ha hecho un gran esfuerzo de síntesis respecto del total de los documentos finales emitidos por los consultores, a fin de obtener una publicación de lectura ágil y concisa. Para mayor abundamiento pueden consultarse los textos completos en la página de internet www.defensor.gov.ar o en las páginas de los organismos internacionales participantes.

Este proyecto se desarrolló en diversos planos: el análisis por departamento contribuyó a lograr la visión regional-nacional; los casos de estudio, por el contrario, llevaron a la micro realidad, el barrio; los aspectos jurídicos. Institucionales y de procedimiento aportaron, no ya al espacio territorial sino al espacio de flujos. Todo ello conforme lo previsto, en un breve pero intenso lapso de trabajo de 10 meses (septiembre de 2008-junio de 2009).

Si bien estoy convencida de que este esfuerzo debe ser profundizado, también es dable destacar que pretende ser una puerta de entrada, una nueva mirada de los problemas ambientales de nuestros países. Una mirada que nos permita actuar antes de que sea demasiado tarde. Una mirada para prevenir los daños a nuestros niños y niñas y no para llorar sobre la enfermedad y la desidia.

Tal vez este aporte que realizamos sea la mecha que encienda otro ciclo, y fructifique en otras manos. Los derechos de nuestros niños, niñas y adolescentes lo requieren, porque ellos son nuestro presente y nuestro futuro.

Dra. Cristina E. Maiztegui
Jefa de Área de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable - DDS -DPN
Directora Nacional del Proyecto

9 Resumen

¿Por qué los niños y niñas?

Este trabajo se centró en los niños, niñas y adolescentes menores de 18 años que en la Argentina constituyen el 33,5% (12.169.648 habitantes), o sea un tercio de la población total del país. No sólo porque ellos representan el futuro sino porque, entre otras cosas, fisiológicamente son más vulnerables a la contaminación ambiental que los adultos. Esto ocurre porque:

- El cerebro tiene una mayor porosidad sanguínea que lo vuelve más vulnerable a la exposición a químicos,
- Sus células se multiplican rápidamente y sus órganos crecen a un ritmo mayor,
- Respiran más rápido y proporcionalmente consumen más cantidad de aire que un adulto,
- Absorben nutrientes (y contaminantes) del tracto gastrointestinal en mayor proporción
- El cerebro y sistema nervioso no están totalmente desarrollados, lo que los vuelve más sensibles a ciertas sustancias químicas: sus hígados y riñones no son capaces de desintoxicar o eliminarlos como sucede con los adultos.

El Riesgo Ambiental de la Niñez

Todas las actividades humanas generan impactos y riesgos sobre el Ambiente, entendido como interacción Sociedad - Naturaleza, pero éstos deben ser minimizados y evitados.

Conocer y ponderar los riesgos, permite prepararse para prevenir o mitigarlos actuando sobre sus factores constitutivos: la vulnerabilidad, la amenaza, la incertidumbre o la exposición (PIRNA, 2008).

El Atlas del Riesgo Ambiental de la Niñez en Argentina tiene como objetivo analizar la intensidad y distribución geográfica del riesgo asociado a los procesos potenciales de degradación ambiental en curso, derivados de las actividades productivas y de servicios: industrial, agrícola, minera y de saneamiento básico. Estas actividades se encuentran entre las principales que denuncia la población en la Defensoría. A pesar de las graves dificultades encontradas en el conocimiento y la obtención de la información, se ha realizado una aproximación sin antecedentes, a nivel de departamento y escala nacional.

En este trabajo, el Riesgo Ambiental se define como la relación entre la vulnerabilidad social (de la niñez) y la amenaza o potencial contaminante al que la misma está expuesta. Por lo tanto, resulta que a mayor vulnerabilidad social se agrava el Riesgo Ambiental. Este dato cobra especial relevancia cuando se considera que, en Argentina, 6 millones de niños, niñas y adolescentes viven en departamentos con índices de vulnerabilidad social alta o muy alta: en el norte del país, patagonia norte y el conurbano bonaerense. Sin embargo, aquí se ha evidenciado que en los casos donde el potencial contaminante es extremadamente alto, pierde incidencia la vulnerabilidad social en el dimensionamiento del Riesgo.

Eliminar el Riesgo Ambiental, implica reducir cualquiera de sus componentes. En condiciones extremas, disminuir la exposición modera el efecto del potencial contaminante y es una medida recomendable en el corto plazo. Mientras que en el mediano plazo, las acciones deberían estar dirigidas a bajar la incertidumbre (es decir, a generar información de base, accesible) y a neutralizar el potencial contaminante de las actividades productivas. Reducir la vulnerabilidad social implica medidas más integrales y de largo plazo.

La herramienta aquí presentada constituye un instrumento útil para la difusión de los problemas ambientales del país, así como una herramienta eficaz de información, prevención y análisis a la hora de establecer prioridades en las políticas públicas en materia de Ambiente y Niñez.

Reducción de Incertidumbre

La incertidumbre cobra especial relevancia en este trabajo dada la carencia o insuficiencia de información ambiental de base de nuestro país, acentuada en las últimas décadas, y la baja accesibilidad de la escasa información existente. Por ello, se evidencian como claves en la reducción de la incertidumbre: la generación un sistema de información ambiental de acceso público, el desarrollo de un sistema de vigilancia sobre el Riesgo Ambiental, la inclusión de variables ambientales en los censos nacionales, y la adecuación del sistema de salud para implementar la vigilancia de la salud ambiental.

Vulnerabilidad de la Niñez

El primer término del Riesgo Ambiental se define por la vulnerabilidad; en este proyecto, la vulnerabilidad social de la niñez. Para medirla se desarrolló un índice especial que refleja las condiciones socio-económicas porque contribuyen a la capacidad del menor para enfrentar las amenazas contaminantes.

Se seleccionaron 5 indicadores que son: Necesidades Básicas Insatisfechas, Bajo nivel educativo de las mujeres en edad fértil, Niños con Jefes de Hogar desocupados, Cobertura de salud por obra social, plan o mutual y Mortalidad infantil. Fueron construidas dos visiones: la del IVSN en valores absolutos (cantidad de niños) y la del IVSN en valores relativos (porcentaje de niños).

Riesgo Ambiental de la Niñez por Industrias

Este tipo de riesgo posee una alta concentración: la peor situación se observa en 46 departamentos del país, los cuales son predominantemente urbanos.

Allí vive el 42 % de la población infantil (5.113.044 menores de 18 años). Estos lugares presentan índices de vulnerabilidad social moderados, aunque con algunos bolsones de pobreza.

Es importante destacar que el índice de contaminación que potencialmente representan las industrias presenta valores tan altos que, en cierta forma, se independiza de la vulnerabilidad social: allí donde hay industrias que operan en forma inadecuada, existe siempre un alto riesgo.

Riesgo Ambiental de la Niñez por Plaguicidas

El mayor riesgo se presenta en 66 departamentos -12% del país-, donde vive el 29% de los niños y niñas (3.492.719), debido principalmente al cultivo de frutales y hortalizas los cuales utilizan agroquímicos de muy alta toxicidad aguda. Como la mayoría de estos cultivos se realizan en áreas periurbanas existe una elevada exposición, lo cual contribuye a aumentar el riesgo.

En cuanto al índice de contaminación por plaguicidas, se observa que la zona sojera del centro del país presenta un valor medio. Esto sería atribuible a que, si bien hay una gran superficie sembrada y se usa glifosato y endosulfán (un insecticida de alta toxicidad aguda restringido en 23 países y prohibido en otros 55), la baja vulnerabilidad social que presentan los departamentos de esa área reduce significativamente el riesgo ambiental.

Al respecto, es importante destacar que, al no existir información sobre la toxicidad crónica de los agroquímicos, no pudieron considerarse estos efectos, lo cual probablemente hubiera dado resultados muy distintos.

El problema se torna aún más serio si se tiene en cuenta que las autoridades nacionales desconocen el uso real de agroquímicos en los cultivos de todo el país.

Riesgo Ambiental de la Niñez por Saneamiento Básico Insuficiente

El acceso al agua segura así como la adecuada eliminación de los efluentes cloacales reducen los riesgos de contraer enfermedades y de contaminar el ambiente. En Argentina, existen 7.117.513 niños y niñas (58%) que se encuentran en riesgo por vivir en departamentos con condiciones de saneamiento básico insuficiente. Esto involucra 104 departamentos del norte del país y del segundo cordón del conurbano bonaerense, donde los servicios de saneamiento son escasos o nulos y la vulnerabilidad social es alta o muy alta.

En este sentido, existe una clara responsabilidad Estatal por la ausencia de obras de infraestructura de servicios públicos. El tipo de análisis realizado en el Atlas provee una herramienta útil para planificar las obras de saneamiento necesarias, priorizando objetivamente las zonas que se encuentran en peor situación.

Riesgo Ambiental de la Niñez por Minería

Aunque la dispersión de la información minera no ha permitido el abordaje integral del tema con la metodología propuesta, una evaluación parcial muestra que existen 316.000 niños y niñas (3%) en alto riesgo por la actividad petrolera. Ellos se encuentran concentrados en tan sólo 5 de los 33 departamentos del país con explotación de petróleo y gas, para los que sí existían registros oficiales detallados.

En cuanto a la minería metalífera, la minería del uranio y del carbón, y la explotación de minas y canteras tan sólo pudieron localizarse geográficamente los principales emprendimientos. Si bien se observa un gran crecimiento de la minería metalífera en la cordillera, otras actividades mineras (minerales no metálicos, rocas de aplicación, la minería del uranio, el carbón y el petróleo) tienen efectos ambientales también importantes en otros sitios del país.

Aspectos legales e institucionales

La República Argentina posee un importante sistema de protección jurídica del ambiente que se compone de normas constitucionales (art. 41,43 y 124) y leyes nacionales que establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre diversos temas con total operatividad, como aguas, residuos, bosques, PCB´s, información ambiental, etc. Pero sin duda el cuerpo principal es la Ley General del Ambiente Nº 25.675.

Por su parte, si bien los derechos de la niñez no se consagran expresamente en el texto constitucional, esta máxima protección se ha garantizado con la incorporación de tratados de Derechos Humanos, en particular la Convención Internacional de los Derechos del Niño (CIDN). Ello se complementa con la sanción de la ley 26.061 ya reglamentada, que considera al niño, niña y adolescente como un sujeto activo de derechos, y diversas normas provinciales también en vigencia.

Se concluye, que existe un marco normativo adecuado para la protección del ambiente y la niñez.

Se ha observado, sin embargo, en este trabajo, insuficiente respuesta en el plano de las instituciones del Estado, en todos los niveles, para hacer frente a la demanda de protección de la niñez en riesgo ambiental.

Asimismo, es relevante resolver el deslinde de competencia y los aspectos de coordinación interjurisdiccional: la mejor forma de ejercer la defensa de los derechos, resulta directamente proporcional a la capacidad de organizarse en pos de objetivos comunes.

El Estado debe actuar como principal responsable en la reparación de las desigualdades ambientales, aún en una situación de incumplimiento generalizado de la legislación vigente, como se observa en el país. La participación social y la información ambiental , así como la planificación y el ordenamiento territorial deben ser incorporadas.

Por último, el Defensor del Pueblo de la Nación ha desarrollado este instrumento de acción concreta sobre niñez y ambiente, que permite disponer de una capacidad de intervención nueva, de forma metódica, multidisciplinaria y articulada con otras defensorías del pueblo. Ello podría organizarse a partir de la creación de un Comité de niñez y ambiente.

Estudio de casos

Mediante la realización de cuatro estudios de caso se apuntó a profundizar la problemática de la contaminación ambiental y sus efectos sobre la niñez en situaciones concretas, con diferentes contextos tanto socioespaciales como de actividades productivas y de servicios: Ituzaingó Anexo de la Provincia de Córdoba y Barrio El Arco, Villa Inflamable y La Cava San José de la Provincia de Buenos Aires.

En todos los casos se observa que la pobreza es uno de los patrones comunes. En particular, en los casos del barrio La Cava y Villa Inflamable, donde coinciden situaciones de mayor informalidad y precariedad, se verifican condiciones de Riesgo Ambiental más extremas: alto índice de vulnerabilidad social (IVSN), ausencia total de saneamiento básico, elevados procesos de degradación ambiental, máxima exposición, organizaciones sociales débiles y escasa presencia del Estado.

En general, se observa que el Estado tiene una forma reactiva de respuesta: la comunidad percibe los problemas ambientales mucho antes que las autoridades y el accionar de éstas, una vez que el Riesgo Ambiental se pone en evidencia, resulta desarticulado e insuficiente, priorizando la instancia "diagnóstica" por sobre las acciones concretas para reducir el riesgo. Incluso en los casos en que se dio intervención a la justicia (Ituzaingó y Villa Inflamable), no se verificaron mejoras sustantivas en las condiciones que configuran el Riesgo Ambiental.

Por último, se determina que los estudios de salud que procuran demostrar las relaciones causa-efecto no son conducentes cuando se desata el caso.

Referencias bibliográficas

Capítulo 3

- Beck, Ulrich (1998). La sociedad del riesgo. Editorial Paidós. Barcelona.
- Callaghan S., Corra L., Hanvey L., Leoni M., Monti V.(2007): "Perfil de la Salud Ambiental de la Niñez en la Argentina" (Perfil SANA), AAMMA/CICH.
- Canfield, R., Henderson, C., Cory-Slechta, D., Cox, C., Jusko, T., and Lanphear, B (2003). Intellectual impairment in children with blood lead concentrations below 10ug per deciliter. In The New England Journal of Medicine 348 (16): 1517-1526.
- Díaz J, Linares C, López C et al (2004) Relationship between environmental factors and infant mortality in Madrid, 1986-1997. Journal Occupational Environmental Medicine 46:768-774.
- EPA (U.S. Environmental Protection Agency) (2005a). Supplemental guidance for assessing susceptibility from early-life exposures to carcinogens. EPA Risk Assessment Forum. EPA/630/R-03/003F.
- Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, Elementos para la construcción de un enfoque conceptual para la intervención Niñez-Ambiente. Documento institucional. Colombia.
- Gauderman W, Avol E, Gilliland F et al (2004) The effect of air pollution on lung development from 10 to 18 years of age. N Engl J Med 351: 1057-67.
- Linares C, Díaz J, Tobías A et al (2006a) A review of epidemilogical evidence on short-term effects of environmental factors on respiratory problems in children. Current Respiratory Medicine Reviews 2:173-181.
- Linares C, Díaz J, Tobías A et al (2006b) Impact of urban air pollutants and noise levels over daily hospital admissions in children in Madrid: a time series analysis. Int Arch Occup Environ Health 79 (2): 143-152.
- Schwartz J. (2004) Air pollution and Children´s Health. Pediatrics Vol.113: 1037-1043.
- Srivastava VK, Chauhan SS, Srivastava PK, Kumar V and Misra UK. (1986). Fetal translocation and metabolism of PAH obtained from coal fly ash given intratracheally to pregnant rats. J Toxicol Environ Health. 18, 459-469.
- Stanfeld SA, Berglund B, Clark C et al (2005) Aircraft and road traffic noise and children´s cognition and health: a cross-national study. Lancet 365:1942-1949.
- UNICEF (2005). Datos Clave: Pobreza. http://www.unicef.cl/centrodoc/pdf/estados/pobreza2007.pdf.
- Valent F, Little D, Bertollini R, Temer L, Barbone F, Tamburlini G. (2004) Burden of disease attributable to selected environmental factors and injury among children and adolescents in Europe. The Lancet 363:2032-2039.
- Whyatt RM, Jedrychowski W, Hemminki K, Santella RM, Tsai KY, and Perera FP. (2001). Biomarkers of polycyclic aromatic hydrocarbon-DNA damage and cigarette smoke exposures in paired maternal and newborn blood samples as a measure of differential susceptibility. Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention. 10, 581-588.

Capítulo 4

- Maiztegui Cristina y Walsh Juan (2005) "El paradigma de la sustentabilidad y el nuevo derecho ambiental argentino", Revista de Derecho Ambiental, enero-marzo, Lexis Nexis, Bs. As.
- Zárate, Enrique Augusto (2008). Manual de Derecho Ambiental. Editorial Jurídica Nova Tesis.

Capítulo 5

- Beck, Ulrich (1998). La sociedad del riesgo. Editorial Paidos. Barcelona.
- Carrere, R. (2004). Minería - Impactos sociales y ambientales. Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales (WRM).
- CASAFE. (2007). Guía de Productos Fitosanitarios para la República Argentina. 13º Ed.. Tomo I y II. Buenos Aires.
- Castro, L. Carbón Argentino – ¿Puede tener mayor participación en la matriz energética nacional?. Encrucijadas #45.
- Comisión Nacional de Energía Atómica. Programa de Restitución Ambiental de la Minería de Uranio. *http://www.cnea.gov.ar/xxi/pramu/*
- Dirección Provincial de Minería de la Provincia de Santa Cruz. El uso de cianuro en la actividad minera y sus implicancias ambientales.

- Estrucplan on line. Producción de petróleo y protección ambiental.
http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=638
- FARN. (2009). Informe Ambiental Anual 2009. Buenos Aires.
- Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química. (2005). Protección de los Niños a la Exposición Química Peligrosa. Seguridad Química y Salud Infantil.
- Giddens A. (1993), Consecuencias de la modernidad. Madrid : Alianza Universidad,
- González, S., Barrenechea, J., Gentile, E. y Natenzon, C. (2001) Riesgos en Buenos Aires. Caracterización preliminar. Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente. En MUNDO URBANO. Número 10. Abril / Mayo de 2001.
- Instituto Argentino del Petróleo. *http://www.iapg.org.ar/.*
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2001). Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2002). Censo Nacional Agropecuario.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2004). Censo Nacional Económico.
- IPCS – INCHEM. Pesticides Data Sheets. En *http://www.inchem.org/pages/pds.html.*
- IPCS. (2006). The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard.
- IPEN. (2008). Guía rápida sobre candidatos a la lista de COPs del Convenio de Estocolmo.
- Kaczewer, J. (2007). Los agroquímicos en las fumigaciones periurbanas y su efecto sobre la salud humana.
En: *http://www.ecoportal.net/content/view/full/69575.*
- Krom, B. y otros. (1984). La Problemática Ambiental en la Actividad Minera en Ambiente, Energía y Minería. Milton Editores. Buenos Aires.
- Kussmaul, S. (1989). La minería en Costa Rica y sus efectos en el ambiente. En: Zamora, D. (ed.): El impacto ambiental por la actividad minera en Costa Rica: 17 - 25, EUNA (Heredia).
- Ministerio de Salud de la Nación. Dirección de Estadísticas e Información de Salud. Estadísticas Vitales años 2004-2007.
- Ministerio de Salud. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2007) La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta por el ambiente. 1º Ed. Buenos Aires.
- Montoya, J., Babinec, F., Rodríguez, N. y Pérez Fernández, J. (1999). Uso de agroquímicos en la Provincia de La Pampa. Boletín de Divulgación Técnica. INTA EEA Anguil.
- Natenzon, C. (2008). Catástrofes, Riesgo Ambiental y Vulnerabilidad Social. Aspectos Conceptuales, Metodológicos y de Gestión. Clases del curso doctorado de la Universidad Nacional del Sur. Departamento de Geografía y Turismo, Bahía Blanca. Del 14 al 18 de Junio de 2008.
- OPS. (2000). La salud y el ambiente en el desarrollo sostenible. Washington DC: OPS/OMS. Publicación científica 572.
- Payá, F. (1995). Capítulo III "Actividad Minera y Contaminación Ambiental", Consideraciones de un Régimen Jurídico Ambiental para la Minería en la Argentina. Estudio analítico Nº5. FARN.
- PNUMA. (2004). Intoxicación por plaguicidas en niños. Información para la gestión y la acción. Chatelaine.
- Prado, O. (2007). Situación y perspectivas de la minería metálica en Argentina. División de Recursos Naturales e Infraestructura – CEPAL – Naciones Unidas. Recursos Naturales e Infraestructura. Serie 91. Santiago de Chile. Mayo.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación. Dirección de Estimaciones Agrícolas. Información sobre cultivos de cereales y oleaginosas campaña 2007.
- Secretaría de Energía de la Nación. Contenidos Didácticos. Hidrocarburos.
- Viglizzo, E., Frank, F. y Cabo, S. (2003). Aproximación Metodológica al Análisis de la Gestión Ambiental de Empresas Rurales Mediante Indicadores de Sustentabilidad. Programa Nacional de Gestión Ambiental Agropecuaria del INTA.
- Viglizzo, E., Pordomingo, A., Castro, M. y Lértora, F. (2002). La Sustentabilidad Ambiental del Agro Pampeano = The environmental sustentability of agricultura in the Argentine Pampas. Programa Nacional de Gestión Ambiental Agropecuaria del INTA. Buenos Aires.
- Villar, F. y Medina, H. (2008). Mapa de Conflictividad Minera de la República Argentina. FOCO ONG, Observatorio de las Empresas Transnacionales (OET). Buenos Aires. Argentina.
- Beck, Ulrich (1998). La sociedad del riesgo. Editorial Paidos. Barcelona.
- Carrere, R. (2004). Minería - Impactos sociales y ambientales. Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales (WRM).
- CASAFE. (2007). Guía de Productos Fitosanitarios para la República Argentina. 13º Ed.. Tomo I y II. Buenos Aires.
- Castro, L. Carbón Argentino – ¿Puede tener mayor participación en la matriz energética nacional?. Encrucijadas #45.
- Comisión Nacional de Energía Atómica. Programa de Restitución Ambiental de la Minería de Uranio.
http://www.cnea.gov.ar/xxi/pramu/
- Dirección Provincial de Minería de la Provincia de Santa Cruz. El uso de cianuro en la actividad minera y sus implicancias ambientales.
- Estrucplan on line. Producción de petróleo y protección ambiental.
http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=638
- FARN. (2009). Informe Ambiental Anual 2009. Buenos Aires.
- Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química. (2005). Protección de los Niños a la Exposición Química Peligrosa. Seguridad Química y Salud Infantil.
- Giddens A. (1993), Consecuencias de la modernidad. Madrid : Alianza Universidad,
- González, S., Barrenechea, J., Gentile, E. y Natenzon, C. (2001) Riesgos en Buenos Aires. Caracterización preliminar. Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente. En MUNDO URBANO. Número 10. Abril / Mayo de 2001.
- Instituto Argentino del Petróleo. *http://www.iapg.org.ar/.*
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2001). Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2002). Censo Nacional Agropecuario.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2004). Censo Nacional Económico.
- IPCS – INCHEM. Pesticides Data Sheets. En *http://www.inchem.org/pages/pds.html.*
- IPCS. (2006). The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard.
- IPEN. (2008). Guía rápida sobre candidatos a la lista de COPs del Convenio de Estocolmo.
- Kaczewer, J. (2007). Los agroquímicos en las fumigaciones periurbanas y su efecto sobre la salud humana.
En: *http://www.ecoportal.net/content/view/full/69575.*
- Krom, B. y otros. (1984). La Problemática Ambiental en la Actividad Minera en Ambiente, Energía y Minería. Milton Editores. Buenos Aires.
- Kussmaul, S. (1989). La minería en Costa Rica y sus efectos en el ambiente. En: Zamora, D. (ed.): El impacto ambiental por la actividad minera en Costa Rica: 17 - 25, EUNA (Heredia).
- Ministerio de Salud de la Nación. Dirección de Estadísticas e Información de Salud. Estadísticas Vitales años 2004-2007.
- Ministerio de Salud. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2007) La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta por el ambiente. 1º Ed. Buenos Aires.
- Montoya, J., Babinec, F., Rodríguez, N. y Pérez Fernández, J. (1999). Uso de agroquímicos en la Provincia de La Pampa. Boletín de Divulgación Técnica. INTA EEA Anguil.
- Natenzon, C. (2008). Catástrofes, Riesgo Ambiental y Vulnerabilidad Social. Aspectos Conceptuales, Metodológicos y de Gestión. Clases del curso doctorado de la Universidad Nacional del Sur. Departamento de Geografía y Turismo, Bahía Blanca. Del 14 al 18 de Junio de 2008.
- OPS. (2000). La salud y el ambiente en el desarrollo sostenible. Washington DC: OPS/OMS. Publicación científica 572.
- Payá, F. (1995). Capítulo III "Actividad Minera y Contaminación Ambiental", Consideraciones de un Régimen Jurídico Ambiental para la Minería en la Argentina. Estudio analítico Nº5. FARN.
- PNUMA. (2004). Intoxicación por plaguicidas en niños. Información para la gestión y la acción. Chatelaine.
- Prado, O. (2007). Situación y perspectivas de la minería metálica en Argentina. División de Recursos Naturales e Infraestructura – CEPAL – Naciones Unidas. Recursos Naturales e Infraestructura. Serie 91. Santiago de Chile. Mayo.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación. Dirección de Estimaciones Agrícolas. Información sobre cultivos de cereales y oleaginosas campaña 2007.
- Secretaría de Energía de la Nación. Contenidos Didácticos. Hidrocarburos.
http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=441
- Secretaría de Minería de la Nación. Minería en Números 2008.
- UNICEF. Informes Anuales sobre el estado mundial de la Infancia, NY 2000-2007.

Bibliografía para la elaboración del Índice de Contaminación por Plaguicidas

- Álvarez, J., Di Carli, R., Merlo, V., Tirri, L., y Villarreal, P. 2002. Gasto Directo de Producción. Kilos embalados por variedad.

Instituto de Transferencia de Tecnología - Asociación de Colaboración Empresaria. Alto Valle Río Negro y Neuquén.
- CFI - Estación Experimental Obispo Colombres. 2001. Los citrus del noroeste argentino. Su cadena productiva. Margen bruto estimativo para plantas de limón.
- Tucumán.
- Constantino, S. y Tosi, J. Costo de producción de papa. EEA INTA Balcarce. Suplemento económico Nº 32. Agosto-septiembre 2001.
- Corporación del Mercado Central de Buenos Aires – INTA. 2008. Costo de producción de tomate bajo cobertura plástica en Bella Vista (Corrientes) durante la campaña 2008. Boletín Electrónico del Tomate Nº 15.
- EEA INTA Reconquista. Costos y márgenes de los cultivos zonales - campaña 2008/9.
- EEA INTA Sáenz Peña. Márgenes Brutos de los Principales cultivos. Febrero 2006.
- Fundación ProArroz. Costo de producción arroz largo fino. Abril 2008.
En: *http://www.proarroz.com.ar/index.php?pag=costos08*
- Margen Bruto del Cultivo de Tabaco Virginia en los Valles Templados de Salta y Jujuy. INTA Salta. Agosto 2007.
- Peretti, M., Ghida Daza, C. y Urquiza, B. Análisis de costo beneficio en cultivos de verano de la campaña 2008-2009. EEA INTA Marcos Juárez. Septiembre 2008.
- Sipowicz, A., Tosi, J., Mosciaro, M., Borda, M., Forján, H., Marinissen, A. y Saa Pereyra, E. Haciendo números para la campaña 05/06 de soja. INTA Red de Información Agroeconómica para la Región Pampeana. Septiembre 2005
- Tosi, J. Alterativas para cultivos invernales. EEA INTA Balcarce. Suplemento Económico marzo-abril 2007.
- Tosi, J. Margen bruto de trigo en siembra directa y convencional. Campaña 2000-2001. EEA INTA Balcarce. Suplemento Económico Nº 26. Mayo - junio 2000.

Capítulo 6

- "Auditoría Ambiental y programa de gestión ambiental para Barrio Ituzaingó Anexo de la ciudad de Córdoba". Cátedra de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ciencias Exactas, físicas y naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Primero y segundo informe, 2003.-
- Estudio de Biomarcadores de exposición en empleados de un establecimiento educativo de Barrio Ituzaingó Anexo. Hospital Municipal Infantil de la ciudad de Córdoba. 2006.-
- Estudio Piloto de Biomarcadores de Exposición en Niños de Barrio Ituzaingó Anexo (Informe resumido). Hospital Infantil Municipal de la Ciudad de Córdoba, Córdoba, 2006.-
- Ridolfi A., Fernández R., Contartese C. y col.: "Evolución de residuos de plaguicidas organoclorados (OC) en niños de Barrio Ituzaingó Anexo de Córdoba, Congreso Nacional de Toxicología, La Falta, Córdoba, Argentina, 2007.-

ANEXO Resultado de riesgo ambiental por departamento

11

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	NIÑOS	IVSNa		IVSNr		INDUSTRIA		SANEAMIENTO		PLAGUICIDAS		MINERÍA	
			Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase
Buenos Aires	25 de Mayo	10298	5	I	11	II	2	I	66	I	11,25	I		
Buenos Aires	9 de Julio	13580	5	I	9	I	10	I	54	I	14,76	II		
Buenos Aires	Adolfo Alsina	4897	5	I	9	I	1	I	54	I	15,23	II		
Buenos Aires	Adolfo Gonzales Chaves	3753	5	I	7	I	0	I	42	I	13,10	II		
Buenos Aires	Alberti	2677	5	I	8	I	1	I	48	I	14,39	II		
Buenos Aires	Almirante Brown	180949	21	V	15	III	38	II	240	IV	14,90	II		
Buenos Aires	Avellaneda	87294	15	IV	11	II	113	III	99	II	3,84	I		
Buenos Aires	Ayacucho	6275	5	I	10	II	1	I	60	I	3,97	I		
Buenos Aires	Azul	18922	5	I	9	I	3	I	63	I	10,89	I		
Buenos Aires	Bahia Blanca	82752	14	IV	10	II	42	II	90	II	11,82	I		
Buenos Aires	Balcarce	12680	5	I	10	II	4	I	60	I	15,62	II		
Buenos Aires	Baradero	9112	5	I	12	II	2	I	72	I	29,05	II		
Buenos Aires	Bartolomé Mitre	8492	5	I	10	II	2	I	60	I	32,36	II		
Buenos Aires	Benito Juarez	6059	5	I	8	I	1	I	48	I	8,04	I		
Buenos Aires	Berazategui	98044	16	IV	14	III	25	II	154	III	52,42	III		
Buenos Aires	Berisso	25180	8	II	12	II	7	I	84	II	8,99	I		
Buenos Aires	Bolívar	8968	5	I	12	II	2	I	72	I	15,55	II		
Buenos Aires	Bragado	11769	5	I	9	I	2	I	54	I	26,11	II		
Buenos Aires	Brandsen	7523	5	I	10	II	2	I	60	I	3,89	I		
Buenos Aires	Campana	28565	10	III	12	II	11	I	132	II	9,84	I		
Buenos Aires	Cañuelas	1516 9	7	II	13	III	2	I	117	II	23,29	II		
Buenos Aires	Capitán Sarmiento	4042	5	I	8	I	1	I	48	I	31,55	II		
Buenos Aires	Carlos Casares	6413	5	I	10	II	2	I	60	I	20,19	II		
Buenos Aires	Carlos Tejedor	3530	5	I	11	II	0	I	77	I	17,35	II		
Buenos Aires	Carmen de Areco	4367	5	I	9	I	1	I	54	I	18,30	II		
Buenos Aires	Castelli	2404	5	I	10	II	0	I	60	I	2,89	I		
Buenos Aires	Chacabuco	12615	5	I	8	I	4	I	48	I	23,91	II		
Buenos Aires	Chascomús	12153	5	I	9	I	2	I	54	I	3,63	I		
Buenos Aires	Chivilcoy	16569	5	I	10	II	2	I	70	I	18,46	II		
Buenos Aires	Cnel de Marina L Rosales	19394	5	I	5	I	2	I	30	I	5,07	I		
Buenos Aires	Colón	7236	5	I	8	I	3	I	48	I	27,91	II		
Buenos Aires	Coronel Dorrego	4698	5	I	7	I	1	I	42	I	9,96	I		
Buenos Aires	Coronel Pringles	7477	5	I	10	II	1	I	60	I	11,53	I		
Buenos Aires	Coronel Suarez	11057	5	I	9	I	4	I	54	I	16,92	II		
Buenos Aires	Daireaux	5415	5	I	9	I	0	I	54	I	14,50	II		
Buenos Aires	Dolores	7785	5	I	10	II	1	I	60	I	4,01	I		
Buenos Aires	Ensenada	16583	7	II	13	III	3	I	91	II				
Buenos Aires	Escobar	67271	16	IV	16	IV	21	II	208	IV	116,08	IV		
Buenos Aires	Esteban Echeverría	88748	16	IV	15	III	34	II	195	III	14,32	II		
Buenos Aires	Exaltación de la Cruz	8375	5	I	11	II	1	I	66	I	20,96	II		
Buenos Aires	Ezeiza	45657	12	III	17	IV	5	I	204	IV	35,54	III		
Buenos Aires	Florencio Varela	138580	21	V	18	IV	11	I	324	V	163,21	IV		
Buenos Aires	Florentino Ameghino	2739	5	I	9	I	1	I	54	I	15,89	II		
Buenos Aires	General Alvarado	10986	5	I	11	II	0	I	66	I	33,27	II		
Buenos Aires	General Alvear	2883	5	I	9	I	0	I	54	I	4,61	I		
Buenos Aires	General Arenales	4084	5	I	10	II	1	I	60	I	34,89	III		
Buenos Aires	General Belgrano	4437	5	I	10	II	1	I	60	I	10,30	I		
Buenos Aires	General Guido	798	5	I	7	I	0	I	42	I	1,40	I		
Buenos Aires	General Juan Madariaga	6234	5	I	10	II	1	I	60	I	4,84	I		

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	NIÑOS	IVSNa		IVSNr		INDUSTRIA		SANEAMIENTO		PLAGUICIDAS		MINERÍA	
			Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase
Buenos Aires	General Lamadrid	3554	5	I	7	I	0	I	42	I	5,67	I		
Buenos Aires	General Las Heras	4282	5	I	9	I	1	I	54	I	5,88	I		
Buenos Aires	General Lavalle	1089	5	I	14	III	0	I	84	II	1,98	I		
Buenos Aires	General Paz	3186	5	I	10	II	0	I	60	I	2,58	I		
Buenos Aires	General Pinto	3585	5	I	9	I	1	I	54	I	16,34	II		
Buenos Aires	General Pueyrredón	158536	18	IV	11	II	120	III	143	III	88,04	IV		
Buenos Aires	General Rodríguez	25850	10	III	15	III	8	I	150	III	19,31	II		
Buenos Aires	General San Martín	112011	16	IV	12	II	292	IV	132	II	0,66	I		
Buenos Aires	General Viamonte	5284	5	I	10	II	1	I	60	I	17,58	II		
Buenos Aires	General Villegas	9580	5	I	10	II	1	I	70	I	18,90	II		
Buenos Aires	Guamini	3154	5	I	7	I	0	I	42	I	14,37	II		
Buenos Aires	Hipólito Yrigoyen	2662	5	I	9	I	1	I	54	I	16,79	II		
Buenos Aires	Hurlingham	51096	11	III	12	II	38	II	132	II				
Buenos Aires	Ituzaingó	46053	10	III	12	II	10	I	132	II				
Buenos Aires	José C. Paz	87636	17	IV	18	IV	3	I	270	IV	28,41	II		
Buenos Aires	Junín	24881	7	II	9	I	12	I	63	I	27,51	II		
Buenos Aires	La Costa	19614	6	I	13	III	1	I	104	II	0,24	I		
Buenos Aires	La Matanza	417239	25	V	15	III	472	V	270	IV	34,86	III		
Buenos Aires	La Plata	159296	19	V	10	II	50	III	130	II	83,03	IV		
Buenos Aires	Lanús	121072	16	IV	12	II	170	IV	120	II				
Buenos Aires	Laprida	3254	5	I	8	I	0	I	48	I	6,83	I		
Buenos Aires	Las Flores	6731	5	I	10	II	1	I	60	I	6,04	I		
Buenos Aires	Leandro N. Alem	5162	5	I	11	II	0	I	66	I	37,12	III		
Buenos Aires	Lincoln	12270	5	I	8	I	4	I	48	I	12,82	II		
Buenos Aires	Lobería	5326	5	I	9	I	1	I	54	I	14,42	II		
Buenos Aires	Lobos	10041	5	I	13	III	5	I	78	I	20,61	II		
Buenos Aires	Lomas de Zamora	182923	21	V	15	III	72	III	210	IV	0,44	I		
Buenos Aires	Luján	28822	10	III	11	II	9	I	99	II	12,73	II		
Buenos Aires	Magdalena	4894	5	I	9	I	1	I	54	I	3,80	I		
Buenos Aires	Maipú	3147	5	I	10	II	0	I	60	I	4,55	I		
Buenos Aires	Malvinas Argentinas	104670	16	IV	16	IV	28	II	240	IV				
Buenos Aires	Mar Chiquita	5584	5	I	12	II	1	I	72	I	10,58	I		
Buenos Aires	Marcos Paz	16499	7	II	18	IV	3	I	144	III	79,26	IV		
Buenos Aires	Mercedes	18498	5	I	9	I	3	I	63	I	17,75	II		
Buenos Aires	Merlo	169679	21	V	17	IV	10	I	272	IV	72,45	III		
Buenos Aires	Monte	5410	5	I	9	I	2	I	54	I	9,31	I		
Buenos Aires	Monte Hermoso	1680	5	I	7	I	1	I	42	I	10,00	I		
Buenos Aires	Moreno	147409	21	V	18	IV	9	I	288	V	59,14	III		
Buenos Aires	Morón	77420	13	III	10	II	97	III	100	II				
Buenos Aires	Navarro	5326	5	I	8	I	1	I	48	I	11,57	I		
Buenos Aires	Necochea	27435	9	II	11	II	8	I	77	I	20,32	II		
Buenos Aires	Olavarría	31610	9	II	9	I	9	I	81	I	7,93	I		
Buenos Aires	Patagones	9554	5	I	13	III	1	I	91	II	12,42	II		
Buenos Aires	Pehuajó	11926	5	I	11	II	2	I	77	I	20,52	II		
Buenos Aires	Pellegrini	1889	5	I	8	I	0	I	48	I	18,49	II		
Buenos Aires	Pergamino	29745	9	II	10	II	10	I	70	I	36,74	III		
Buenos Aires	Pila	1079	5	I	10	II	0	I	60	I	1,46	I		
Buenos Aires	Pilar	91508	16	IV	15	III	47	II	225	IV	36,97	III		
Buenos Aires	Pinamar	6506	5	I	10	II	1	I	60	I				
Buenos Aires	Presidente Perón	24805	11	III	18	IV	1	I	180	III	1,67	I		
Buenos Aires	Puán	4237	5	I	7	I	2	I	42	I	5,66	I		

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	NIÑOS	IVSNa		IVSNr		INDUSTRIA		SANEAMIENTO		PLAGUICIDAS		MINERÍA	
			Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase
Buenos Aires	Punta Indio	2754	5	I	8	I	0	I	48	I	0,69	I		
Buenos Aires	Quilmes	160460	20	V	15	III	106	III	180	III	16,24	II		
Buenos Aires	Ramallo	9442	5	I	11	II	6	I	66	I	37,25	III		
Buenos Aires	Rauch	4449	5	I	9	I	1	I	54	I	2,93	I		
Buenos Aires	Rivadavia	5222	5	I	9	I	0	I	54	I	24,03	II		
Buenos Aires	Rojas	6437	5	I	10	II	3	I	60	I	31,11	II		
Buenos Aires	Roque Pérez	3199	5	I	9	I	1	I	54	I	14,93	II		
Buenos Aires	Saavedra	5661	5	I	7	I	2	I	42	I	10,90	I		
Buenos Aires	Saladillo	8726	5	I	7	I	3	I	42	I	8,62	I		
Buenos Aires	Salliqueló	2634	5	I	7	I	1	I	42	I	21,28	II		
Buenos Aires	Salto	8856	5	I	12	II	4	I	72	I	44,71	III		
Buenos Aires	San Andrés de Giles	6903	5	I	9	I	3	I	54	I	17,55	II		
Buenos Aires	San Antonio de Areco	6643	5	I	8	I	3	I	48	I	28,30	II		
Buenos Aires	San Cayetano	2381	5	I	8	I	0	I	48	I	13,79	II		
Buenos Aires	San Fernando	46507	11	III	12	II	25	II	132	II	0,53	I		
Buenos Aires	San Isidro	74611	12	III	9	I	55	III	72	I				
Buenos Aires	San Miguel	87989	16	IV	14	III	11	I	196	III				
Buenos Aires	San Nicolás	43266	10	III	11	II	10	I	99	II	44,92	III		
Buenos Aires	San Pedro	19229	7	II	13	III	2	I	104	II	64,86	III		
Buenos Aires	San Vicente	16747	8	II	16	IV	1	I	144	III	2,34	I		
Buenos Aires	Suipacha	2897	5	I	7	I	1	I	42	I	10,70	I		
Buenos Aires	Tandil	31377	8	II	9	I	21	II	63	I	18,19	II		
Buenos Aires	Tapalqué	2575	5	I	8	I	1	I	48	I	0,76	I		
Buenos Aires	Tigre	103144	17	IV	14	III	66	III	224	IV	2,57	I		
Buenos Aires	Tordillo	642	5	I	10	II	0	I	60	I	2,63	I		
Buenos Aires	Tornquist	3457	5	I	8	I	1	I	48	I	8,50	I		
Buenos Aires	Trenque Lauquen	13360	5	I	7	I	3	I	42	I	17,98	II		
Buenos Aires	Tres Arroyos	16809	5	I	9	I	6	I	63	I	19,67	II		
Buenos Aires	Tres de Febrero	87740	14	IV	11	II	186	IV	110	II	1,41	I		
Buenos Aires	Tres Lomas	2237	5	I	8	I	0	I	48	I	20,09	II		
Buenos Aires	Vicente López	61207	10	III	6	I	154	IV	36	I	0,66	I		
Buenos Aires	Villa Gesell	7905	5	I	11	II	0	I	66	I	0,20	I		
Buenos Aires	Villarino	9696	5	I	14	III	2	I	98	II	19,77	II		
Buenos Aires	Zárate	33537	10	III	15	III	8	I	135	II	25,29	II		
Capital Federal	001	37898	7	II	5	I	80	III	30	I				
Capital Federal	002	40341	8	II	6	I	14	I	36	I				
Capital Federal	003	23033	7	II	9	I	15	II	54	I				
Capital Federal	004	19939	6	I	10	II	23	II	60	I				
Capital Federal	005	26379	9	II	11	II	54	III	77	I				
Capital Federal	006	30876	6	I	7	I	13	I	42	I				
Capital Federal	007	30974	5	I	6	I	21	II	36	I				
Capital Federal	008	25456	5	I	5	I	15	II	30	I				
Capital Federal	009	43033	5	I	5	I	30	II	30	I				
Capital Federal	010	40548	5	I	5	I	29	II	30	I				
Capital Federal	011	21715	5	I	6	I	11	I	36	I				
Capital Federal	012	22717	5	I	6	I	25	II	36	I				
Capital Federal	013	26568	6	I	9	I	64	III	54	I				
Capital Federal	014	20484	5	I	7	I	61	III	42	I				
Capital Federal	015	21121	5	I	6	I	16	II	36	I				
Capital Federal	016	17279	5	I	6	I	13	I	36	I				
Capital Federal	017	23785	6	I	6	I	14	I	36	I				

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	NIÑOS	IVSNa		IVSNr		INDUSTRIA		SANEAMIENTO		PLAGUICIDAS		MINERÍA	
			Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase
Capital Federal	018	20926	6	I	6	I	21	II	36	I				
Capital Federal	019	32538	11	III	14	III	39	II	98	II				
Capital Federal	020	21729	5	I	8	I	51	III	48	I				
Capital Federal	021	23608	9	II	13	III	10	I	91	II				
Catamarca	Ambato	1624	5	I	8	I	0	I	56	I	3,37	I		
Catamarca	Ancasti	1217	5	I	14	III	0	I	112	II	0,32	I		
Catamarca	Andalgalá	7071	5	I	14	III	2	I	112	II	3,54	I		
Catamarca	Antofagasta de la Sierra	576	5	I	13	III	0	I	78	I				
Catamarca	Belén	10950	6	I	13	III	0	I	156	III	0,75	I		
Catamarca	Capayán	6118	5	I	11	II	1	I	88	II	5,27	I		
Catamarca	Capital	53038	12	III	10	II	11	I	90	II	0,73	I		
Catamarca	El Alto	1263	5	I	13	III	0	I	104	II	8,75	I		
Catamarca	Fray Mamerto Esquiú	4078	5	I	8	I	0	I	48	I	7,57	I		
Catamarca	La Paz	9118	6	I	13	III	3	I	130	II	4,07	I		
Catamarca	Paclin	1633	5	I	6	I	0	I	36	I	5,89	I		
Catamarca	Poman	4080	5	I	11	II	0	I	66	I	0,24	I		
Catamarca	Santa María	9394	5	I	13	III	2	I	117	II	0,54	I		
Catamarca	Santa Rosa	4285	5	I	15	III	0	I	105	II	22,61	II		
Catamarca	Tinogasta	9476	5	I	12	II	1	I	108	II	0,22	I		
Catamarca	Valle Viejo	9417	5	I	11	II	2	I	66	I	17,74	II		
Chaco	1 de Mayo	3860	5	I	19	V	0	I	152	III	9,32	I		
Chaco	12 de Octubre	8873	7	II	21	V	0	I	252	IV	63,11	III		
Chaco	2 de Abril	3099	5	I	21	V	0	I	189	III	58,40	III		
Chaco	25 de Mayo	12899	8	II	21	V	1	I	336	V	17,92	II		
Chaco	9 de Julio	11762	7	II	21	V	1	I	336	V	55,04	III		
Chaco	Almirante Brown	14044	9	II	20	V	1	I	280	V	8,32	I		
Chaco	Bermejo	10107	6	I	18	IV	0	I	180	III	11,74	I		
Chaco	Chacabuco	11748	8	II	20	V	2	I	280	V	87,67	IV		
Chaco	Comandante Fernández	35010	13	III	19	V	4	I	342	V	85,51	IV		
Chaco	Fray J.S.M. de Oro	4608	5	I	22	V	0	I	242	IV	58,27	III		
Chaco	General Belgrano	4908	5	I	24	V	0	I	192	III	78,27	IV		
Chaco	General Donovan	5740	5	I	16	IV	1	I	128	II	7,30	I		
Chaco	General Guemes	30342	13	III	22	V	1	I	352	V	8,82	I		
Chaco	Independencia	10085	8	II	23	V	1	I	322	V	63,18	III		
Chaco	Libertad	4525	5	I	16	IV	1	I	112	II	14,69	II		
Chaco	Libertador Gral San Martín	25022	11	III	20	V	1	I	360	V	16,02	II		
Chaco	Maipú	11688	8	II	22	V	2	I	330	V	35,09	III		
Chaco	Mayor Luis J. Fontana	23377	11	III	21	V	2	I	336	V	41,32	III		
Chaco	O'Higgins	8996	8	II	24	V	0	I	288	V	117,78	IV		
Chaco	Presidente de la Plaza	5540	5	I	19	V	1	I	171	III	8,97	I		
Chaco	Quitilipi	14504	9	II	20	V	3	I	320	V	51,75	III		
Chaco	San Fernando	140681	19	V	16	IV	21	II	240	IV	6,21	I		
Chaco	San Lorenzo	6566	7	II	23	V	0	I	230	IV	16,84	II		
Chaco	Sargento Cabral	6956	5	I	21	V	1	I	210	IV	15,47	II		
Chaco	Tapenaga	1906	5	I	17	IV	0	I	153	III	0,23	I		
Chubut	Biedma	22556	8	II	12	II	10	I	84	II				
Chubut	Cushamen	7005	5	I	15	III	0	I	120	II	0,35	I		
Chubut	Escalante	49657	10	III	8	I	23	II	56	I			277053,06	III
Chubut	Florentino Ameghino	555	5	I	10	II	0	I	60	I				
Chubut	Futaleufú	14319	7	II	12	II	2	I	84	II	0,10	I		
Chubut	Gaiman	3551	5	I	11	II	1	I	66	I	1,18	I		

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	NIÑOS	IVSNa		IVSNr		INDUSTRIA		SANEAMIENTO		PLAGUICIDAS		MINERÍA	
			Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase
Chubut	Gastre	543	5	I	19	V	0	I	114	II	0,01	I		
Chubut	Languineo	1175	5	I	15	III	0	I	90	II	0,01	I		
Chubut	Martires	286	5	I	10	II	0	I	60	I				
Chubut	Paso de Indios	735	5	I	17	IV	0	I	102	II				
Chubut	Rawson	42616	10	III	11	II	11	I	88	II	0,51	I		
Chubut	Río Senguer	2491	5	I	9	I	0	I	54	I			17,10	I
Chubut	Sarmiento	3466	5	I	10	II	0	I	60	I	0,05	I	28,50	I
Chubut	Tehuelches	2053	5	I	11	II	0	I	66	I	0,02	I		
Chubut	Telsen	669	5	I	15	III	0	I	90	II				
Córdoba	Calamuchita	14405	5	I	10	II	4	I	90	II	11,72	I		
Córdoba	Capital	398349	24	V	11	II	481	V	198	III	94,53	IV		
Córdoba	Colón	60949	13	III	11	II	17	II	143	III	47,80	III		
Córdoba	Cruz del Eje	19568	9	II	17	IV	3	I	238	IV	7,13	I		
Córdoba	General Roca	11053	5	I	11	II	1	I	99	II	23,09	II		
Córdoba	General San Martín	35571	9	II	9	I	18	II	99	II	33,84	III		
Córdoba	Ischilín	10813	5	I	15	III	2	I	135	II	13,03	II		
Córdoba	Juarez Celman	17741	5	I	8	I	3	I	56	I	25,05	II		
Córdoba	Marcos Juarez	28636	8	II	8	I	31	II	64	I	32,11	II		
Córdoba	Minas	1755	5	I	16	IV	0	I	128	II	0,25	I		
Córdoba	Pocho	1821	5	I	18	IV	0	I	144	III	3,24	I		
Córdoba	Pres Roque Saenz Peña	10957	5	I	12	II	3	I	96	II	20,96	II		
Córdoba	Punilla	48227	10	III	11	II	9	I	99	II	0,54	I		
Córdoba	Río Cuarto	69333	14	IV	8	I	35	II	88	II	20,14	II		
Córdoba	Río Primero	14914	5	I	12	II	4	I	108	II	41,72	III		
Córdoba	Río Seco	4881	5	I	16	IV	0	I	144	III	14,07	II		
Córdoba	Río Segundo	30981	9	II	9	I	16	II	81	I	37,42	III		
Córdoba	San Alberto	12172	6	I	15	III	0	I	180	III	3,81	I		
Córdoba	San Javier	17653	8	II	15	III	3	I	180	III	14,37	II		
Córdoba	San Justo	58609	10	III	8	I	73	III	120	II	18,43	II		
Córdoba	Santa María	29181	9	II	12	II	6	I	156	III	26,87	II		
Córdoba	Sobremonte	1646	5	I	17	IV	0	I	102	II	9,00	I		
Córdoba	Tercero Arriba	33191	9	II	8	I	13	I	64	I	30,78	II		
Córdoba	Totoral	5784	5	I	12	II	2	I	96	II	37,16	III		
Córdoba	Tulumba	4284	5	I	16	IV	0	I	144	III	13,69	II		
Córdoba	Unión	30659	9	II	8	I	20	II	80	I	30,21	II		
Corrientes	Bella Vista	14982	9	II	18	IV	2	I	252	IV	42,41	III		
Corrientes	Berón de Astrada	916	5	I	18	IV	0	I	108	II	0,71	I		
Corrientes	Capital	123889	19	V	16	IV	14	I	224	IV	8,43	I		
Corrientes	Concepción	8877	7	II	21	V	3	I	252	IV	4,50	I		
Corrientes	Curuzú Cuatiá	16560	8	II	17	IV	2	I	204	IV	0,77	I		
Corrientes	Empedrado	6095	5	I	17	IV	0	I	170	III	3,53	I		
Corrientes	Esquina	13041	7	II	18	IV	0	I	252	IV	6,96	I		
Corrientes	General Alvear	3378	5	I	15	III	0	I	90	II	0,52	I		
Corrientes	General Paz	6355	5	I	19	V	0	I	209	IV	5,04	I		
Corrientes	Goya	34601	12	III	17	IV	3	I	289	V	4,54	I		
Corrientes	Itatí	3756	5	I	17	IV	0	I	119	II	2,79	I		
Corrientes	Ituzaingó	13813	7	II	18	IV	2	I	198	III	0,74	I		
Corrientes	Lavalle	11769	7	II	19	V	0	I	266	IV	85,95	IV		
Corrientes	Mburucuyá	3916	5	I	21	V	0	I	168	III	19,73	II		
Corrientes	Mercedes	16581	8	II	17	IV	0	I	187	III	1,51	I		
Corrientes	Monte Caseros	12734	6	I	12	II	2	I	84	II	12,31	II		

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	NIÑOS	IVSNa		IVSNr		INDUSTRIA		SANEAMIENTO		PLAGUICIDAS		MINERÍA	
			Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase
Corrientes	Paso de los Libres	18875	9	II	15	III	1	I	165	III	0,90	I		
Corrientes	Saladas	9741	6	I	20	V	1	I	220	IV	12,53	II		
Corrientes	San Cosme	5363	5	I	16	IV	0	I	144	III	11,12	I		
Corrientes	San Luis del Palmar	6693	5	I	19	V	0	I	190	III	1,60	I		
Corrientes	San Martín	5209	5	I	16	IV	0	I	128	II	0,17	I		
Corrientes	San Miguel	5121	5	I	21	V	0	I	210	IV	11,13	I		
Corrientes	San Roque	8119	6	I	20	V	1	I	220	IV	15,85	II		
Corrientes	Santo Tomé	24000	9	II	15	III	8	I	180	III	1,70	I		
Corrientes	Sauce	3978	5	I	16	IV	0	I	112	II	0,51	I		
Entre Ríos	Colón	17253	5	I	11	II	8	I	66	I	10,54	I		
Entre Ríos	Concordia	61898	15	IV	18	IV	12	I	234	IV	32,57	II		
Entre Ríos	Diamante	13777	5	I	9	I	5	I	81	I	31,85	II		
Entre Ríos	Federación	23115	9	II	13	III	15	II	104	II	22,15	II		
Entre Ríos	Federal	10360	6	I	19	V	1	I	152	III	6,45	I		
Entre Ríos	Feliciano	6490	5	I	18	IV	0	I	144	III	6,89	I		
Entre Ríos	Gualeguay	16203	8	II	14	III	2	I	98	II	16,38	II		
Entre Ríos	Gualeguaychú	33537	10	III	11	II	8	I	88	II	13,42	II		
Entre Ríos	Islas del Ibicuy	4722	5	I	18	IV	0	I	162	III	0,08	I		
Entre Ríos	La Paz	27722	11	III	17	IV	1	I	221	IV	3,33	I		
Entre Ríos	Nogoyá	13018	5	I	12	II	3	I	108	II	23,80	II		
Entre Ríos	Paraná	106395	14	IV	10	II	50	III	120	II	26,84	II		
Entre Ríos	San Salvador	5892	5	I	17	IV	2	I	102	II	23,83	II		
Entre Ríos	Tala	8857	5	I	13	III	0	I	78	I	19,27	II		
Entre Ríos	Uruguay	29985	9	II	11	II	8	I	88	II	18,38	II		
Entre Ríos	Victoria	11469	5	I	12	II	1	I	108	II	13,57	II		
Entre Ríos	Villaguay	18760	8	II	15	III	2	I	165	III	19,32	II		
Formosa	Bermejo	6268	7	II	21	V	0	I	315	V	0,83	I		
Formosa	Formosa	87849	16	IV	15	III	6	I	255	IV	2,16	I		
Formosa	Laishi	7547	6	I	19	V	0	I	209	IV	8,37	I		
Formosa	Matacos	6061	6	I	22	V	0	I	220	IV	0,40	I		
Formosa	Patiño	29545	12	III	20	V	1	I	440	V	5,00	I		
Formosa	Pilagás	8276	6	I	18	IV	0	I	270	IV	24,83	II		
Formosa	Pilcomayo	34221	10	III	17	IV	1	I	357	V	10,54	I		
Formosa	Pirané	28760	10	III	19	V	2	I	361	V	15,71	II		
Formosa	Ramón Lista	5989	7	II	20	V	0	I	300	V			297,92	I
Jujuy	Cochinoca	6050	5	I	19	V	0	I	171	III	0,07	I		
Jujuy	Dr. Manuel Belgrano	90672	15	IV	12	II	10	I	156	III	0,71	I		
Jujuy	El Carmen	36501	11	III	15	III	2	I	240	IV	68,97	III		
Jujuy	Humahuaca	7869	5	I	15	III	0	I	165	III	2,53	I		
Jujuy	Ledesma	31594	10	III	14	III	3	I	154	III	20,85	II	964,32	I
Jujuy	Palpalá	19212	7	II	13	III	6	I	117	II	11,12	I		
Jujuy	Rinconada	1187	5	I	21	V	0	I	189	III	0,01	I		
Jujuy	San Antonio	1570	5	I	14	III	0	I	112	II	3,10	I		
Jujuy	San Pedro	28459	10	III	15	III	2	I	195	III	9,45	I		
Jujuy	Santa Bárbara	8105	6	I	18	IV	0	I	162	III	11,68	I	7,84	I
Jujuy	Santa Catalina	1677	5	I	21	V	0	I	189	III				
Jujuy	Susques	1984	5	I	17	IV	0	I	153	III				
Jujuy	Tilcara	4515	5	I	13	III	0	I	117	II	9,14	I		
Jujuy	Tumbaya	1961	5	I	15	III	0	I	135	II	1,12	I		
Jujuy	Valle Grande	1137	5	I	19	V	0	I	171	III	0,36	I		
Jujuy	Yavi	8448	5	I	17	IV	0	I	153	III	0,05	I		

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	NIÑOS	IVSNa		IVSNr		INDUSTRIA		SANEAMIENTO		PLAGUICIDAS		MINERÍA	
			Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase
La Pampa	Atreuco	3219	5	I	6	I	0	I	36	I	13,11	II		
La Pampa	Caleu Caleu	775	5	I	9	I	1	I	54	I	0,60	I		
La Pampa	Capital	32497	9	II	8	I	4	I	56	I	16,71	II		
La Pampa	Catrilo	2394	5	I	9	I	0	I	54	I	23,42	II		
La Pampa	Chalileo	971	5	I	12	II	0	I	72	I	1,26	I		
La Pampa	Chapaleufú	3658	5	I	9	I	1	I	63	I	23,22	II		
La Pampa	Chical Co	645	5	I	20	V	0	I	120	II				
La Pampa	Conhelo	4438	5	I	8	I	1	I	48	I	11,17	I		
La Pampa	Curacó	328	5	I	13	III	0	I	78	I				
La Pampa	Guatrache	2913	5	I	14	III	1	I	84	II	20,82	II		
La Pampa	Hucal	2193	5	I	8	I	0	I	48	I	4,07	I		
La Pampa	Lihuel Calel	153	5	I	7	I	0	I	42	I	0,10	I		
La Pampa	Limay Mahuida	147	5	I	10	II	0	I	60	I	0,05	I		
La Pampa	Loventue	3200	5	I	10	II	0	I	60	I	4,95	I		
La Pampa	Maraco	18380	5	I	9	I	7	I	54	I	26,26	II		
La Pampa	Puelén	3255	5	I	12	II	0	I	72	I	1,02	I	777,50	I
La Pampa	Quemu Quemu	2626	5	I	7	I	1	I	42	I	19,70	II		
La Pampa	Rancul	3803	5	I	13	III	0	I	78	I	16,52	II		
La Pampa	Realico	5037	5	I	7	I	1	I	42	I	16,50	II		
La Pampa	Toay	3451	5	I	10	II	0	I	60	I	7,20	I		
La Pampa	Trenel	1657	5	I	8	I	0	I	48	I	19,17	II		
La Pampa	Utracán	5195	5	I	11	II	1	I	66	I	4,34	I		
La Rioja	Arauco	5589	5	I	11	II	2	I	66	I	0,03	I		
La Rioja	Capital	56380	12	III	10	II	16	II	100	II	0,49	I		
La Rioja	Castro Barros	1526	5	I	5	I	0	I	30	I	0,38	I		
La Rioja	Chamical	5022	5	I	10	II	1	I	60	I	0,66	I		
La Rioja	Chilecito	16243	7	II	10	II	2	I	60	I	1,47	I		
La Rioja	Coronel Felipe Varela	4043	5	I	8	I	0	I	48	I	0,15	I		
La Rioja	Famatina	2443	5	I	9	I	0	I	54	I	0,52	I		
La Rioja	General Angel V. Peñaloza	1272	5	I	12	II	0	I	84	II	0,27	I		
La Rioja	General Belgrano	2858	5	I	8	I	0	I	48	I	0,28	I		
La Rioja	General Juan F. Quiroga	1938	5	I	10	II	0	I	70	I	0,06	I		
La Rioja	General Lamadrid	742	5	I	8	I	0	I	48	I	0,01	I		
La Rioja	General Ocampo	2794	5	I	9	I	0	I	72	I	0,10	I		
La Rioja	General San Martín	2168	5	I	15	III	0	I	105	II	0,26	I		
La Rioja	Independencia	1038	5	I	11	II	0	I	66	I	0,01	I		
La Rioja	Rosario Vera Peñaloza	5291	5	I	14	III	0	I	126	II	0,41	I		
La Rioja	San Blás de los Sauces	1661	5	I	8	I	0	I	48	I	0,46	I		
La Rioja	Sanagasta	835	5	I	8	I	0	I	48	I	0,60	I		
La Rioja	Vinchina	1168	5	I	8	I	0	I	48	I	0,02	I		
Mendoza	Capital	28043	9	II	9	I	16	II	63	I			14,69	I
Mendoza	General Alvear	15113	7	II	16	IV	4	I	192	III	4,28	I		
Mendoza	Godoy Cruz	56991	10	III	9	I	43	II	63	I			143,51	I
Mendoza	Guaymallén	85091	15	IV	12	II	51	III	180	III	308,95	V	101,70	I
Mendoza	Junín	12216	5	I	12	II	4	I	108	II	67,79	III	302,84	I
Mendoza	La Paz	3802	5	I	13	III	0	I	78	I				
Mendoza	Las Heras	68149	14	IV	12	II	17	II	144	III	1,82	I		
Mendoza	Lavalle	13539	7	II	15	III	2	I	180	III	11,77	I		
Mendoza	Luján de Cuyo	38358	10	III	12	II	20	II	144	III	14,27	II	14489,99	I
Mendoza	Maipú	55482	13	III	12	II	36	II	192	III	255,44	V	13496,72	I
Mendoza	Malargue	9107	5	I	15	III	1	I	120	II	0,29	I	20,00	I

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	NIÑOS	IVSNa		IVSNr		INDUSTRIA		SANEAMIENTO		PLAGUICIDAS		MINERÍA	
			Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase
Mendoza	Rivadavia	18295	8	II	14	III	3	I	168	III	5,12	I	916,43	I
Mendoza	San Carlos	10472	5	I	11	II	1	I	121	II	11,77	I		
Mendoza	San Martín	37564	10	III	13	III	10	I	182	III	36,03	III	113,00	I
Mendoza	San Rafael	59321	14	IV	14	III	25	II	294	V	3,98	I	817,50	I
Mendoza	Santa Rosa	6148	5	I	13	III	1	I	117	II	0,54	I		
Mendoza	Tunuyán	15514	7	II	13	III	3	I	130	II	40,33	III	113,00	I
Mendoza	Tupungato	11848	7	II	14	III	1	I	154	III	41,56	III	583,08	I
Misiones	25 de Mayo	12770	7	II	12	II	2	I	204	IV	25,24	II		
Misiones	Apóstoles	16764	7	II	15	III	4	I	180	III	4,57	I		
Misiones	Cainguas	22320	9	II	16	IV	12	I	272	IV	41,77	III		
Misiones	Candelaria	9815	5	I	17	IV	3	I	170	III	7,98	I		
Misiones	Capital	113841	18	IV	14	III	26	II	210	IV	4,46	I		
Misiones	Concepción	4164	5	I	17	IV	2	I	153	III	0,74	I		
Misiones	Eldorado	29411	13	III	19	V	13	I	323	V	6,52	I		
Misiones	General Manuel Belgrano	17051	9	II	18	IV	3	I	306	V	6,56	I		
Misiones	Guaraní	29265	11	III	18	IV	8	I	270	IV	26,50	II		
Misiones	Iguazú	30951	12	III	17	IV	5	I	238	IV	0,81	I		
Misiones	Leandro N. Alem	17123	7	II	14	III	3	I	224	IV	44,36	III		
Misiones	Libertador Gral San Martín	19017	8	II	16	IV	9	I	240	IV	10,97	I		
Misiones	Montecarlo	15483	7	II	17	IV	7	I	255	IV	6,35	I		
Misiones	Oberá	41944	13	III	16	IV	18	II	288	V	23,62	II		
Misiones	San Ignacio	25651	10	III	17	IV	8	I	323	V	17,44	II		
Misiones	San Javier	8513	5	I	16	IV	2	I	192	III	17,54	II		
Misiones	San Pedro	12618	7	II	20	V	3	I	300	V	9,62	I		
Neuquén	Aluminé	2571	5	I	13	III	0	I	91	II				
Neuquén	Añelo	3102	5	I	13	III	0	I	78	I	6,89	I	32392,50	II
Neuquén	Catán Lil	976	5	I	16	IV	0	I	112	II	0,01	I		
Neuquén	Chos Malal	5947	5	I	10	II	0	I	70	I	0,79	I		
Neuquén	Collón Curá	1937	5	I	14	III	0	I	84	II	0,01	I	255,00	I
Neuquén	Confluencia	116089	16	IV	11	II	37	II	132	II	14,26	II	1009777,50	V
Neuquén	Huiliches	5381	5	I	13	III	1	I	91	II				
Neuquén	Lacar	9439	5	I	10	II	0	I	70	I				
Neuquén	Loncopue	2648	5	I	14	III	0	I	112	II	0,21	I	10,00	I
Neuquén	Los Lagos	3090	5	I	7	I	0	I	42	I				
Neuquén	Minas	2943	5	I	10	II	0	I	70	I	0,19	I		
Neuquén	Norquin	1863	5	I	12	II	0	I	84	II	0,01	I		
Neuquén	Pehuenches	5562	5	I	10	II	2	I	60	I	0,19	I	8055,00	I
Neuquén	Picún Leufú	1734	5	I	14	III	0	I	84	II	1,90	I	105,00	I
Neuquén	Picunches	2733	5	I	14	III	0	I	84	II	0,55	I		
Neuquén	Zapala	14564	5	I	9	I	1	I	63	I	0,02	I	560,00	I
Río Negro	25 de Mayo	5291	5	I	17	IV	0	I	102	II				
Río Negro	9 de julio	1430	5	I	15	III	0	I	90	II				
Río Negro	Adolfo Alsina	18492	5	I	7	I	3	I	49	I	3,31	I		
Río Negro	Avellaneda	12724	5	I	10	II	2	I	70	I	7,91	I		
Río Negro	Bariloche	40860	11	III	13	III	9	I	130	II	0,27	I		
Río Negro	Conesa	2248	5	I	12	II	0	I	72	I	2,52	I		
Río Negro	El Cuy	1677	5	I	19	V	0	I	114	II	0,79	I	2575,00	I
Río Negro	General Roca	102768	17	IV	13	III	36	II	208	IV	50,53	III	489822,50	IV
Río Negro	Ñorquinco	775	5	I	18	IV	0	I	108	II	0,02	I		
Río Negro	Pichi Mahuida	5202	5	I	11	II	0	I	66	I	4,08	I		
Río Negro	Pilcaniyeu	2376	5	I	15	III	1	I	90	II	0,02	I	5,00	I

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	NIÑOS	IVSNa		IVSNr		INDUSTRIA		SANEAMIENTO		PLAGUICIDAS		MINERÍA	
			Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase
Río Negro	San Antonio	8928	5	I	11	II	1	I	66	I				
Río Negro	Valcheta	1900	5	I	14	III	0	I	84	II				
Salta	Anta	22931	9	II	17	IV	0	I	272	IV	15,14	II	227,36	I
Salta	Cachi	3502	5	I	15	III	0	I	150	III	3,17	I		
Salta	Cafayate	5073	5	I	12	II	1	I	72	I	0,29	I		
Salta	Capital	181423	20	V	13	III	40	II	182	III	4,64	I		
Salta	Cerrillos	11894	6	I	13	III	1	I	130	II	27,42	II		
Salta	Chicoana	7724	5	I	11	II	0	I	110	II	4,64	I		
Salta	General Güemes	17633	8	II	16	IV	2	I	176	III	20,26	II		
Salta	General José de San Martín	62998	16	IV	19	V	5	I	361	V	8,04	I	798531,80	V
Salta	Guachipas	1366	5	I	14	III	0	I	84	II	0,77	I		
Salta	Iruya	3430	5	I	21	V	0	I	231	IV	0,44	I		
Salta	La Caldera	2339	5	I	14	III	0	I	84	II	1,78	I		
Salta	La Candelaria	2244	5	I	15	III	0	I	120	II	4,01	I		
Salta	La Poma	920	5	I	18	IV	0	I	126	II	0,42	I		
Salta	La Vina	3022	5	I	14	III	0	I	84	II	2,93	I		
Salta	Los Andes	2923	5	I	20	V	0	I	120	II				
Salta	Metán	16143	6	I	15	III	1	I	180	III	10,60	I		
Salta	Molinos	2857	5	I	16	IV	0	I	176	III	2,15	I		
Salta	Orán	57548	15	IV	18	IV	10	I	306	V	9,81	I	74919,04	II
Salta	Rivadavia	14013	9	II	20	V	0	I	360	V	0,01	I	909,44	I
Salta	Rosario de la Frontera	11320	6	I	15	III	1	I	135	II	9,47	I		
Salta	Rosario de Lerma	14620	6	I	13	III	1	I	169	III	1,04	I		
Salta	San Carlos	3344	5	I	17	IV	0	I	170	III	1,03	I		
Salta	Santa Victoria	6205	7	II	21	V	0	I	294	V	0,91	I		
San Juan	25 de Mayo	6684	5	I	17	IV	1	I	170	III	2,01	I		
San Juan	9 de Julio	3257	5	I	15	III	1	I	105	II	15,16	II		
San Juan	Albardón	7987	5	I	15	III	0	I	135	II	3,94	I		
San Juan	Angaco	2931	5	I	15	III	0	I	135	II	1,71	I		
San Juan	Calingasta	3627	5	I	14	III	0	I	84	II	1,09	I		
San Juan	Capital	32851	8	II	10	II	19	II	80	I				
San Juan	Caucete	13192	7	II	16	IV	2	I	192	III	0,59	I		
San Juan	Chimbas	29160	10	III	15	III	8	I	135	II	61,82	III		
San Juan	Iglesia	2591	5	I	14	III	0	I	84	II	0,02	I		
San Juan	Jachal	7967	5	I	12	II	1	I	108	II	2,30	I		
San Juan	Pocito	16917	9	II	15	III	5	I	225	IV	124,33	IV		
San Juan	Rawson	39172	10	III	11	II	8	I	132	II	118,56	IV		
San Juan	Rivadavia	26936	8	II	10	II	1	I	80	I	8,52	I		
San Juan	San Martín	4090	5	I	15	III	1	I	135	II	15,33	II		
San Juan	Santa Lucia	15172	5	I	11	II	8	I	77	I	80,02	IV		
San Juan	Sarmiento	8149	5	I	17	IV	1	I	187	III	4,80	I		
San Juan	Ullúm	1870	5	I	12	II	0	I	72	I	0,22	I		
San Juan	Valle Fértil	2917	5	I	16	IV	0	I	112	II	0,02	I		
San Juan	Zonda	1708	5	I	10	II	0	I	60	I	0,37	I		
San Luis	Ayacucho	6198	5	I	16	IV	1	I	128	II	1,42	I		
San Luis	Belgrano	1320	5	I	20	V	0	I	140	III	0,12	I		
San Luis	Chacabuco	6683	5	I	13	III	2	I	91	II	10,90	I		
San Luis	Coronel Pringles	4408	5	I	14	III	1	I	98	II	7,57	I		
San Luis	General Pedernera	40824	10	III	10	II	32	II	80	I	9,95	I		
San Luis	Gobernador Dupuy	4270	5	I	17	IV	0	I	102	II	8,16	I		
San Luis	Junín	6991	5	I	11	II	2	I	66	I	0,85	I		

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	NIÑOS	IVSNa		IVSNr		INDUSTRIA		SANEAMIENTO		PLAGUICIDAS		MINERÍA	
			Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase
San Luis	La Capital	62176	13	III	12	II	56	III	120	II	1,79	I		
San Luis	Libertador Gral San Martín	1701	5	I	16	IV	0	I	144	III	1,10	I		
Santa Cruz	Corpen Aike	2926	5	I	5	I	1	I	30	I	0,02	I		
Santa Cruz	Deseado	28628	7	II	6	I	5	I	42	I			452154,78	IV
Santa Cruz	Guer Aike	34545	7	II	6	I	7	I	36	I	0,04	I	375,70	I
Santa Cruz	Lago Argentino	2469	5	I	6	I	1	I	36	I				
Santa Cruz	Lago Buenos Aires	2469	5	I	6	I	0	I	36	I				
Santa Cruz	Magallanes	2279	5	I	6	I	0	I	36	I				
Santa Cruz	Río Chico	1095	5	I	7	I	0	I	42	I				
Santa Fe	9 de Julio	11647	7	II	16	IV	1	I	240	IV	6,38	I		
Santa Fe	Belgrano	12392	5	I	9	I	34	II	63	I	46,85	III		
Santa Fe	Caseros	21078	5	I	9	I	13	I	63	I	44,67	III		
Santa Fe	Castellanos	53091	11	III	9	I	71	III	126	II	30,65	II		
Santa Fe	Constitución	24770	8	II	11	II	10	I	77	I	44,18	III		
Santa Fe	Garay	8167	6	I	16	IV	0	I	128	II	15,39	II		
Santa Fe	General López	54822	11	III	9	I	33	II	117	II	31,49	II		
Santa Fe	General Obligado	66580	15	IV	18	IV	20	II	342	V	13,36	II		
Santa Fe	Iriondo	18604	5	I	11	II	12	I	88	II	55,68	III		
Santa Fe	La Capital	161974	19	V	11	II	104	III	176	III	30,15	II		
Santa Fe	Las Colonias	29144	6	I	7	I	26	II	63	I	19,65	II		
Santa Fe	Rosario	332889	25	V	13	III	495	V	208	IV	99,25	IV		
Santa Fe	San Cristóbal	22700	9	II	12	II	4	I	168	III	10,83	I		
Santa Fe	San Javier	12412	6	I	17	IV	1	I	170	III	7,19	I		
Santa Fe	San Jerónimo	23812	9	II	11	II	13	I	110	II	43,83	III		
Santa Fe	San Justo	13976	5	I	11	II	2	I	99	II	17,94	II		
Santa Fe	San Lorenzo	45348	11	III	12	II	27	II	108	II	49,89	III		
Santa Fe	San Martín	17761	5	I	7	I	13	I	56	I	27,44	II		
Santa Fe	Vera	20858	9	II	18	IV	1	I	288	V	2,04	I		
Santiago del Estero	Aguirre	2925	5	I	19	V	0	I	190	III	7,24	I		
Santiago del Estero	Alberdi	7503	6	I	17	IV	0	I	238	IV	5,25	I		
Santiago del Estero	Atamisqui	4635	5	I	19	V	0	I	266	IV	0,07	I		
Santiago del Estero	Avellaneda	8955	6	I	19	V	0	I	323	V	2,81	I		
Santiago del Estero	Banda	52957	13	III	15	III	9	I	315	V	8,52	I		
Santiago del Estero	Belgrano	3287	5	I	14	III	0	I	98	II	30,36	II		
Santiago del Estero	Capital	92864	15	IV	11	II	12	I	198	III	1,06	I		
Santiago del Estero	Choya	12925	6	I	15	III	2	I	180	III	1,18	I		
Santiago del Estero	Copo	13018	8	II	18	IV	1	I	288	V	1,56	I		
Santiago del Estero	Figueroa	8055	6	I	18	IV	0	I	306	V	1,34	I		
Santiago del Estero	General Taboada	16271	8	II	20	V	1	I	360	V	39,25	III		
Santiago del Estero	Guasayán	3118	5	I	19	V	0	I	171	III	2,16	I		
Santiago del Estero	Jiménez	5765	5	I	20	V	0	I	240	IV	19,74	II		
Santiago del Estero	Juan F. Ibarra	7977	7	II	18	IV	1	I	252	IV	8,46	I		
Santiago del Estero	Loreto	7794	5	I	18	IV	0	I	252	IV	0,19	I		
Santiago del Estero	Mitre	717	5	I	16	IV	0	I	112	II	0,91	I		
Santiago del Estero	Moreno	12963	7	II	17	IV	0	I	306	V	17,01	II		
Santiago del Estero	Ojo de Agua	5707	5	I	15	III	0	I	180	III	1,69	I		
Santiago del Estero	Pellegrini	9031	6	I	20	V	0	I	320	V	8,84	I		
Santiago del Estero	Quebrachos	4775	5	I	16	IV	1	I	192	III	0,83	I		
Santiago del Estero	Rio Hondo	21257	9	II	18	IV	1	I	360	V	5,85	I		
Santiago del Estero	Rivadavia	1962	5	I	10	II	0	I	70	I	12,93	II		
Santiago del Estero	Robles	17562	8	II	18	IV	1	I	288	V	28,13	II		

PROVINCIA	DEPARTAMENTO	NIÑOS	IVSNa		IVSNr		INDUSTRIA		SANEAMIENTO		PLAGUICIDAS		MINERÍA	
			Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase	Índice	Clase
Santiago del Estero	Salavina	4871	5	I	19	V	0	I	266	IV	0,12	I		
Santiago del Estero	San Martín	4080	5	I	19	V	0	I	228	IV	4,39	I		
Santiago del Estero	Sarmiento	2145	5	I	16	IV	0	I	128	II	0,63	I		
Santiago del Estero	Silpica	3313	5	I	18	IV	0	I	216	IV	3,41	I		
Tierra del Fuego	Río Grande	21813	5	I	6	I	11	I	36	I			1891,76	I
Tierra del Fuego	Ushuaia	18012	5	I	7	I	4	I	42	I				
Tucumán	Burruyacu	14107	7	II	16	IV	0	I	240	IV	43,14	III		
Tucumán	Capital	178313	20	V	13	III	48	II	156	III	32,36	II		
Tucumán	Chicligasta	29203	11	III	17	IV	2	I	238	IV	16,13	II		
Tucumán	Cruz Alta	65592	15	IV	16	IV	6	I	320	V	48,97	III		
Tucumán	Famaillá	13015	6	I	16	IV	0	I	160	III	37,94	III		
Tucumán	Graneros	5306	5	I	20	V	0	I	220	IV	25,82	II		
Tucumán	Juan B. Alberdi	11221	6	I	16	IV	0	I	176	III	60,10	III		
Tucumán	La Cocha	7547	5	I	16	IV	0	I	176	III	15,38	II		
Tucumán	Leales	19553	8	II	17	IV	1	I	238	IV	32,41	II		
Tucumán	Lules	22814	9	II	15	III	2	I	180	III	26,51	II		
Tucumán	Monteros	22117	10	III	16	IV	1	I	192	III	5,72	I		
Tucumán	Río Chico	20637	10	III	17	IV	1	I	204	IV	35,03	III		
Tucumán	Simoca	11612	6	I	21	V	1	I	231	IV	19,20	II		
Tucumán	Tafí Viejo	42709	11	III	15	III	4	I	225	IV	30,53	II		
Tucumán	Tafí del Valle	5708	5	I	18	IV	0	I	180	III	4,34	I		
Tucumán	Trancas	6565	5	I	16	IV	0	I	192	III	7,64	I		
Tucumán	Yerba Buena	24676	8	II	11	II	1	I	88	II	35,04	III		

El Atlas de la Niñez en Riesgo Ambiental de la Argentina analiza, en el marco del proyecto "Los efectos de la contaminación ambiental en la niñez: Una cuestión de derechos"; los riesgos ambientales generados por la actividad productiva (industrial, agrícola y minera) y por la falta de acceso a servicios de saneamiento básico. La metodología desarrollada permite un primer acercamiento al fenómeno del riesgo ambiental de la infancia en Argentina, para orientar la mirada a las áreas geográficas críticas de acuerdo a cada tipo de riesgo trabajado. Enfocar la existencia de riesgos antes que se conviertan en daños es, según creemos, una nueva mirada para lograr hacer realidad el paradigma de la sustentabilidad.

El Defensor del Pueblo de la Nación agradece muy especialmente al Sistema de Naciones Unidas, en particular a PNUD, UNICEF, OPS-OMS, OIT por su compromiso en este desarrollo.

NACIONES UNIDAS
ARGENTINA

DEFENSOR DEL PUEBLO · OMBUDSMAN NACIONAL

Suipacha 365 - C1008AAG
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
0810 - 333 - 3762 | (011) 4819-1500
www.defensor.gov.ar | defensor@defensor.gov.ar