GEO Salud:Metodología para una evaluación integrada de medio ambiente y salud. Un enfoque en América Latina y el Caribe

Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y
la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS).

Está autorizada la reproducción total o parcial y de cualquier otra forma de esta publicación para fines educativos o sin fines de lucro, sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, bajo la condición de que se indique la fuente de la que proviene.

El PNUMA y la OPS/OMS agradecerán que se les remita un ejemplar de cualquier texto cuya fuente haya sido la presente publicación.

No está autorizado el empleo de esta publicación para su venta o para otros usos comerciales.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

El contenido de este documento no refleja necesariamente las opiniones o políticas del PNUMA, de la OPS/OMS o de sus organizaciones contribuyentes con respecto a la situación jurídica de un país, territorio, ciudad o área bajo su autoridad o con respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

Copyright ©2009, PNUMA y OPS/OMS
ISBN: 978-92-807-3032-6
Job Number: DEA/1181/PA

Para mayor información

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Oficina Regional para América Latina y el Caribe
División de Evaluación y Alerta Temprana
Clayton, Ciudad del Saber, Edificio 132, Avenida Morse - Corregimiento de Ancón
Ciudad de Panamá, Panamá
Código Postal 03590-0843
Teléfono: (507)305-3100
Fax.: (507) 305-3105
Sitio web: www.pnuma.org

Organización Panamericana de la Salud (OPS)
Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud (OMS)
525 Twenty-third Street, N.W., Washington, D.C. 20037, EEUU
Teléfono: (202) 974-3000
Fax.: (202) 974-3663
Sitio web: www.paho.org

Equipo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
Graciela Metternicht. Coordinadora Regional de la División de Evaluación y Alerta Temprana para América Latina y el Caribe (DEAT-ALC)
Kakuko Nagatani-Yoshida. Oficial de Programa de DEAT-ALC - Coordinadora del Proyecto GEO Salud
Cristina Montenegro. Representante, PNUMA Brasil
Ricardo Mellado. Consultor, DEAT-ALC
Édgar Arredondo Casillas. Consultor, DEAT-ALC
Adriano Porto. Asistente, PNUMA Brasil

Equipo de la Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS)
Luiz Augusto Galvão. Gerente del Área de Desarrollo de Sostenible y Salud Ambiental
Samuel Henao. Área de Desarrollo de Sostenible y Salud Ambiental
Anne Durand Riscala. Interna del Área de Desarrollo de Sostenible y Salud Ambiental

Autores
Gabriel Eduardo Schutz. Investigador de la Escuela Nacional de Salud Pública de la Fundación Oswaldo de la Cruz (FIOCRUZ) - Autor principal
Sandra Hacon. Investigadora de la Escuela Nacional de Salud Pública, FIOCRUZ
Eliane Ignotti. Profesora visitante de la Escuela Nacional de Salud Pública, FIOCRUZ

Revisión y edición
Ana Rosa Moreno. Investigadora. Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, México
Kakuko Nagatani-Yoshida. PNUMA/ORPALC, Panamá
Alexandra Mallet, Canadá

Fotografía (carátula)
Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental de la Organización Panamericana de la Salud (SDE/OPS)
Sarigua Design Studio, S.A.
Ana Rosa Moreno
Grabriel Eduardo Schutz

Diseño y Diagramación
Sarigua Design Studio, S.A. (sariguadesign@cableonda.net), Panamá

Agradecimientos
Se agradece a la FIOCRUZ por haber hecho posible que sus investigadores lideren el proceso largo e intenso de la elaboración de la presente metodología. Se reconoce también las valiosas contribuciones de las siguientes personas e instituciones que colaboraron con aporte financiero, información y/o sugerencias:

Artie Dubrie. Programa de Acción Ozono. PNUMA/ORPALC, Panamá
Carlos Corvalán. OPS/OMS, Brasil
Dafina Dalbokova. Environment and Health Information Systems, OMS, European Centre for Environment and Health, Alemania
Dennys Mourão, FIOCRUZ
Desiree M. Narváez. Unidad de Químicos, División de Tecnología, Industria y Economía, PNUMA, Suiza
Emilio Guzmán. Chile
Environment Canada
Ernesto H. de Titto. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Ministerio de Salud, Argentina
Fiona Gore. OMS, Suiza
Hilton da Silva. Museo Nacional UFRJ, Brasil

José de Mesa. Programa de Acción Ozono. PNUMA/ORPALC, Panamá
Juan Fernando Caicedo R. Unidad de Químicos, División de Tecnología, Industria y Economía, PNUMA, Suiza
Ludmilla Viana, FIOCRUZ
Marco Pizón. Programa de Acción Ozono. PNUMA/ORPALC, Panamá
María Bernadete Ribas Lange. PNUMA Brasil
Pedro Más Bermejo. Cuba
Pierre Gosselin. WHO-PAHO Collaborating Center on Environmental and Occupational Health, Impact Assessment and Surveillance (INSPQ-CHUQ-DSP Québec)
Tadiana Alves Moreira, FIOCRUZ

Equipo Geo Salud - Sao Paulo
Adriana Marques
Andréa Jaeger Foresti
Andréia F. Freitas Setti
Antonio José R. de Brito
Bel Santos
Carlos A. Boldo
Daniele Sacardo
Delaine Romano
Doroty Aparecida
Edith Lauridsen Ribeiro
Henrique Sebastião Francé
Jane de Eston Armond
Jessy Belfort
Josi Prevides
Márcia Cunha
Marco Antonio Natal Vigilato
Maria Celia Guerra Medina
Maria Luiza Levi
Mariano Maudet Bergel
Paulo Santos
Rachel Biderman
Rodrigo Bustamante Kavakama
Rosilda Mendes
Rute Cremonini Melo
Vânia Soares Azevedo Tardelli
Vera Lion

Participantes en las reuniones

Reunión del Proyecto de la Evaluación Integrada del Medio Ambiente y Salud, 6 de noviembre de 2003, Buenos Aires, Argentina
Alexandra Mallett, Environment Canada, Canadá
Andrea Brusco. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Argentina
Ernesto H. de Titto. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Ministerio de Salud, Argentina
Gabriel Lacombe, Environment Canada, Canadá
Guilherme Franco Netto. Ministerio de Salud, Brasil
Kakuko Nagatani-Yoshida. PNUMA/ORPALC, México
Luiz Augusto Galvão. OPS/OMS, EEUU
Ricardo Sánchez Sosa. PNUMA/ORPALC, México
Rosario Castro. OPS/OMS Argentina, Argentina
Silvia Salerno. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Argentina

Reunión de Evaluación Integrada de Medio Ambiente y Salud en América Latina y el Caribe (Proyecto IEAH/GEO Salud), 10 y 11 de marzo de 2004, Brasilia, Brasil

Ana Rosa Moreno. Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia, México
Antonio Jose Costa Cardoso. FIOCRUZ Brasil, Brasil
Aquiles Vilchez. Organismo Andino de Salud, Perú
Celina Hoitman. IBAMA, Brasil
Celina Xavier. Ministerio de Medio Ambiente, Brasil
Cristina Montenegro. PNUMA Brasil, Brasil
Édgar Gutiérrez Espeleta, Observatorio del Desarrollo de la Universidad de Costa Rica, Costa Rica
Elena María Abraham. Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas, Argentina
Elizabeth Costa Dias. UFMG, Brasil
Eloisa Domínguez. IBGE, Brasil
Ernesto de Titto. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Ministerio de Salud, Argentina
Fernando Carneiro. Ministerio de Salud, Brasil
Gabriel Eduardo Schütz. Escuela Nacional de Salud Pública, FIOCRUZ, Brasil
Guilherme Franco Netto. Ministerio de Salud, Brasil
Hilton da Silva. Museo Nacional UFRJ, Brasil
Jacira Cancio. OPS/OMS Brasil, Brasil
José Antonio Escamilla. OPS/OMS Brasil, Brasil
Kakuko Nagatani-Yoshida. PNUMA/ORPALC, México
Lenita Nicoleta. IBAMA, Brasil
Marcio Freitas. IBAMA, Brasil
Marisa Zerbetto. Ministerio de Medio Ambiente, Brasil
Roberto González Cruz. Ministerio de Salud, Brasil
Sandra Hacon. Escuela Nacional de Salud Pública, FIOCRUZ, Brasil
Samuel Henao. OPS/OMS, EEUU
Volney Câmara. UFRJ-NESC, Brasil

Reunión sobre la Evaluación Integrada del Medio Ambiente y Salud en América Latina y el Caribe (Proyecto IEAH/GEO Salud), 6 y 7 de septiembre de 2004, San José, Costa Rica

Ana Rosa Moreno. Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia, México
Carlos Samayoa. OPS Costa Rica, Costa Rica
Édgar Arredondo Casillas. PNUMA/ORPALC, México
Rodrigo Baradona, OPS Costa Rica, Costa Rica
Édgar Gutiérrez Espeleta, Observatorio del Desarrollo de la Universidad de Costa Rica, Costa Rica
Enrique Loyola-Elizondo. OPS/OMS, EEUU
Fernando Carneiro. Ministério da Saúde, Brasil
Gabriel Schütz. Escuela Nacional de Salud Pública, FIOCRUZ, Brasil
Jacobo Finkelman. OPS/OMS, Brasil
Kakuko Nagatani-Yoshida. PNUMA/ORPALC, México
Luiz Augusto Galvão. OPS/OMS, EEUU
Marisa Zerbetto. Ministério do Meio Ambiente, Brasil

Taller de Indicadores GEO Salud, 28 de febrero y 1 de marzo de 2005, México, D.F., México

Ana Rosa Moreno. Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia, México.
Antonio Barraza. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, México
Édgar Arredondo Casillas. PNUMA/ORPALC, México
Édgar Gutiérrez. Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica, Costa Rica
Elena Abraham. Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas, Argentina Arredondo,
Ernesto de Titto. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Ministerio de Salud, Argentina
Fernando Carneiro. Ministerio de Salud, Brasil

Fernando Díaz Barriga. Universidad de San Luis Potosí, México
Gabriel Eduardo Schutz. Escuela Nacional de Salud Pública, FIOCRUZ, Brasil
Gabriela Fernández. OPS/OMS, EEUU
Izabella Vieira Teixeira. Ministerio de Medio Ambiente, Brasil
Jacobo Finkelman. OPS/OMS, Brasil
Kakuko Nagatani-Yoshida. PNUMA / ORPALC, México
Luz María González Osorio. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México
Manuel Romero Pláceres. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología del Ministerio de Salud Pública, Cuba
Mara L. Carneiro Oliveira. OPS/OMS Brasil, Brasil
Marcelo Ortúzar. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile
María Conceição Estrella Abad. Ministerio de Medio Ambiente, Brasil
Mariana Gómez. Instituto de Higiene, Facultad e Medicina, Universidad de la República, Uruguay
Martha L. Plascencia Núñez. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, México
Rayén Quiroga. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile
Rosario Gómez. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico, Perú
Sally Edwards. OPS/OMS, EEUU
Samuel Henao. OPS/OMS, EEUU
Sandra Hacon. Escuela Nacional de Salud Pública, FIOCRUZ, Brasil

Revisión de la aplicación de la metodología GEO Salud: las experiencias de los proyectos piloto y pasos siguientes, 27y 28 de marzo de 2008, São Paulo, Brasil

Alberto Derlindati. Ministerio de Salud, Argentina
Aldenir Paraguassú. FLACSO Brasil, Brasil
Alejandra Maria Devecchi. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, Brasil
Ana Rosa Moreno. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México
Angela Arnaudo. Departamento de Medio Ambiente, Comuna de Chabás, Ministerio de Salud, Argentina
Camilla Pilosio Botelho. Projeto Ambiente Verdes e Saudáveis, Brasil
Carlos Corvalán. OPS/OMS, Brasil
Chang S. Waldman. Projeto Ambiente Verdes e Saudáveis, Brasil
Cleide Moura dos Santos. Ministério da Saúde, Brasil
Cristina Montenegro. PNUMA Brasil, Brasil
Edjane Maria Torreão Brito. Atenção Basica/SMS/SP, Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo, Brasil
Ernersto De Titto. Ministerio de Salud, Argentina
Eveline Limaverde. Projeto Ambiente Verdes e Saudáveis, Brasil
Gabriel Eduardo Schütz. Escuela Nacional de Salud Pública, FIOCRUZ, Brasil
Hélio Neves. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, Brasil
Hugo Calixto. Projeto Ambiente Verdes e Saudáveis, Brasil
Kakuko Nagatani-Yoshida, PNUMA/ORPALC, Panamá
Karla Reis Cardoso de Mello. Area de Epidemiologia e Informação/SMS/SP, Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo, Brasil
Maria Aparecida de Oliveira, Brasil
Maria Celia Guerra Medina. Projeto Ambiente Verdes e Saudáveis, Brasil
Neusa Fornasier. Projeto Ambiente Verdes e Saudáveis, Brasil
Patricia Marra Serpe. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, Brasil
Roxiele Lucrotta. Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo, Brasil
Sandra Magali. Projeto Ambiente Verdes e Saudáveis, Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo, Brasil
Sueli Martins Alves do Prado. Projeto Ambiente Verdes e Saudáveis, Brasil
Tainá Leandro. PNUMA Brasil, Brasil
Tokiko Akamine. Secretaria Municipal do Vede e do Meio Ambiente, Brasil

ÍNDICE

Prefacio 9

Capítulo 1 Introducción al GEO Salud 11

1.1. Antecedentes 12
1.2. El proyecto GEO Salud 13

Capítulo 2 Bases conceptuales 17

2.1. Principios orientadores del proceso 18
2.2. Bases conceptuales 20

Capítulo 3 Marco conceptual 27

3.1. La construcción del marco conceptual 28
3.2. Componentes del marco conceptual 30

Capítulo 4 Proceso 37

4.1. Instalación del proceso 38
4.2. Definición de una agenda básica 43
4.3. Etapas de la evaluación GEO Salud 44

Consideraciones finales 65

Anexos

Anexo 1. Lista de indicadores básicos GEO Salud 68
Anexo 2. Ejemplos de la aplicación de la metodología 78

Bibliografía 87

PREFACIO

Después de un largo proceso iniciado en 2003 y con la participación de numerosos científicos y expertos de dentro y fuera de América Latina y el Caribe, es sumamente grato para el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), presentar el documento: "Metodología para la evaluación integral de medio ambiente y salud en América Latina y el Caribe: GEO Salud".

El diseño de la metodología GEO Salud es una iniciativa motivada por la declaración de los Ministros de Medio Ambiente y Salud de las Américas en Ottawa, en marzo 2002, en que se reafirmaron los compromisos establecidos en la Carta Panamericana sobre Salud y Medio Ambiente en el Desarrollo Sostenible y el respectivo Plan de Acción de Washington de 1995, como lo son: *"el valor, la importancia y la necesidad de que los sectores de la salud y del medio ambiente trabajen más de cerca en la definición de los problemas, la identificación de las soluciones y en la instrumentación de iniciativas conjuntas con la participación del sector público y el sector privado, así como de la sociedad civil".*

La metodología GEO Salud nos ofrece una guía para realizar una evaluación integral, creando un espacio intersectorial, interdisciplinario y participativo, para producir información científica confiable, dirigida a los responsables de políticas en materia de medio ambiente y de salud. Después de haber analizado los principales instrumentos de evaluación ambiental implementados en América Latina y el Caribe, los componentes del marco conceptual GEO Salud fueron concatenados, a partir de una sinergia del marco conceptual de las evaluaciones ambientales "Perspectivas del Medio Ambiente Mundial" (Global Environmet Outlook, GEO, por sus siglas en inglés) del PNUMA y del modelo HEADLAMP (Análisis de salud y ambiente para la toma de decisiones), desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Hoy hay más evidencias científicas que en cualquier otro momento de la historia, que nos muestran las interrelaciones nítidas entre la integridad ecosistémica y los servicios ambientales, y el bienestar humano y la calidad de vida de las personas, Esas pruebas de los vínculos socio-ambientales han comenzado a exigir la atención de diferentes actores de nuestra sociedad. Es nuestro deseo que este documento GEO Salud, que nace de la labor intersectorial de dos agencias de las Naciones Unidas con mandatos en la protección ambiental y de la vigilancia de la salud, brinde a los responsables de políticas en estas materias, una base metodológica firme para el diseño e implementación de políticas en el futuro.

Finalmente, expresamos nuestro agradecimiento a los Ministerios de Medio Ambiente y de Salud por su inestimable labor, y a científicos, investigadores e instituciones, por su valiosa colaboración, que hicieron posible la elaboración de este documento. En particular, reconocemos el aporte brindado por los gobiernos de Brasil y Argentina, países en los que la metodología fue sometida a pruebas piloto.

MARA MURILLO
Directora Regional a.i. de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

LUIZ AUGUSTO GALVÃO
Gerente del Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental de la Organización Panamericana de la Salud

1

INTRODUCCIÓN

1 INTRODUCCIÓN

1-1. Antecedentes

En 1995, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) inició un proceso de evaluaciones ambientales, llamadas "Perspectivas del Medio Ambiente Mundial" (*Global Environment Outlook, GEO por sus siglas en inglés*). El propósito de esta iniciativa era promover una mejor comprensión de las interacciones entre el medio ambiente y la sociedad, alertando sobre las consecuencias sociales y ecosistémicas de los cambios ambientales. Desde entonces, el proceso de evaluación ambiental GEO ha sido aplicado en diferentes escalas territoriales, dando como resultado numerosos productos, incluyendo informes de evaluaciones ambientales a nivel mundial, regional, subregional, nacional y en ciudades en diferentes partes del mundo.

La elaboración de los informes GEO implica el análisis científico de informaciones de medio ambiente y sociedad disponibles, así como de consultas extensivas y procesos participativos, destinados a proporcionar un panorama ambiental actualizado, capaz de promover un proceso de formulación de políticas más sólidas y más eficientes.

La Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA (PNUMA/ORPALC), a través de la División de Evaluación Ambiental y Alerta Temprana, apoya a los países de la región en el desarrollo de evaluaciones ambientales encaminadas al desarrollo sostenible. Por más de una década de experiencias en América Latina y el Caribe (ALC), el proceso GEO se ha ido perfeccionando y adaptando a diferentes realidades sociales, ambientales, económicas y políticas; ha ido acumulando lecciones aprendidas y ha contribuido al fortalecimiento de capacidades técnicas locales para la gestión sostenible del medio ambiente.

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) - y su componente regional, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) - han desarrollado e implementado una serie de instrumentos que permiten abordar, en distintas perspectivas, problemas de salud y pérdidas de funcionalidad y de calidad de vida ocasionadas por impactos ambientales. En los últimos años, OMS / OPS han avanzado notablemente en la comprensión de los determinantes sociales de la salud y de la carga ambiental de enfermedad.

Paralelamente, se ha observado el aumento del interés científico/académico internacional por conocer mejor las asociaciones entre la degradación ambiental y pérdidas en calidad de vida de individuos y comunidades. En buena medida, esta tendencia acompaña las crecientes demandas de organizaciones de la sociedad civil preocupadas tanto por la globalización de los problemas ambientales, como por la desigual distribución de sus consecuencias sociales. Gobiernos y agencias de cooperación internacional no tardaron en hacer eco a estas demandas.

Un marco de particular interés en este sentido fue la organización de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992. Esta conferencia, la más importante realizada hasta ese momento, fueron asumidos varios compromisos en favor del medio ambiente mundial, entre ellos, la Agenda 21, un instrumento orientador de políticas intersectoriales en favor de un desarrollo económico sostenible y de un medio ambiente más saludable.

Otro momento que merece particular atención lo constituye la Carta Panamericana de Salud y Ambiente en el Desarrollo Sostenible, firmada en 1995, en Washington, Estados Unidos. En ese documento, fueron definidos los principios políticos y estratégicos comunes que, sobre el asunto, deberían ser adoptados por los países de las Américas.

Los Ministros de Salud y Ambiente de las Américas (HEMA, por sus siglas en inglés) volvieron a reunirse en 2002, en la ciudad de Ottawa, Canadá. En esa ocasión, los Ministros se comprometieron a fortalecer programas y estrategias que promuevan un medio ambiente más sano y un mejor estado de salud de la población, dentro de un marco de políticas orientadas a disminuir la inequidad y la pobreza, y fomentar formas de desarrollo sostenible.

El grupo de trabajo de HEMA se reunió en tres ocasiones entre 2004 y 2005 y logró un consenso en cuanto a la importancia de adoptar tres temas de prioridad para la acción a nivel hemisférico:

(i) el manejo integral de los recursos hídricos;
(ii) asentamientos humanos y los desechos sólidos; y
(iii) seguridad química y evaluación integrada de la salud y el medio ambiente, en particular, indicadores relativos a niños.

En junio de 2005, en la ciudad de Mar del Plata, Argentina, se desarrolló una nueva reunión de HEMA. La reunión abrió una oportunidad para el diálogo y la reflexión sobre el camino recorrido por esta iniciativa intersectorial, así como los desafíos y las formas de abordarlos. En este sentido, se insistió en la necesidad de continuar apoyando el desarrollo y el fortalecimiento de capacidades locales para realizar evaluaciones basadas en indicadores que faciliten la formulación de políticas públicas intersectoriales de medio ambiente y salud. No obstante, se concluyó que algunos países necesitan apoyo especial para lograr progresos considerables, dado que los limitados recursos tecnológicos y financieros disponibles, las diferentes prioridades nacionales, el creciente malestar social y los desastres, dificultan a esos países realizar las inversiones adecuadas para lograr por sí solos las metas trazadas.

1-2. El proyecto GEO Salud

En respuesta a la Declaración de Ottawa de HEMA, firmada en marzo de 2002, el PNUMA y la OPS, en colaboración técnica con la Fundación Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) – Ministerio de Salud de Brasil – decidieron comenzar a trabajar en un proyecto conjunto de evaluaciones integradas de medio ambiente y salud, que luego se denominaría GEO Salud.

El proyecto GEO Salud surge en 2003 con la finalidad de crear un espacio intersectorial, interdisciplinario y participativo para producir información científica confiable, dirigida a los formuladores de políticas en materia de medio ambiente y salud en ALC. Desde su inicio, la propuesta contó con la participación de un gran número de instituciones y de especialistas de diversos países latinoamericanos y caribeños.

Uno de los mayores desafíos enfrentados ha sido desarrollar un enfoque metodológico participativo basado en indicadores de medio ambiente y salud eficazmente aplicable en toda ALC, es decir, teniendo en cuenta las limitaciones regionales en materia de datos, series históricas y capacidad tecnológica instalada.

Recuadro 1: Objetivos del proyecto GEO Salud

- Contribuir a un mejor entendimiento de las interacciones complejas que se establecen entre el modelo de desarrollo económico, el ordenamiento político - institucional, los impactos ambientales, los servicios de los ecosistema y el bienestar humano.
- Promover el fortalecimiento de capacidades instaladas y la creación de nuevas capacidades tanto humanas como tecnológicas (estadísticas, fuentes de información, infraestructura para monitoreo de variables ambientales y de salud).
- Fomentar la participación horizontal de todos los actores sociales involucrados en los problemas apuntados para la búsqueda de acciones integradas intersectoriales.
- Establecer prioridades (problema, espacio, grupo social) que orienten a los formuladores de políticas sobre la necesidad de actuar a corto plazo.
- Recomendar acciones de corto plazo.
- Contribuir a la formulación de políticas públicas integradas de medio ambiente y salud (acciones de medio y largo plazo).
- Apoyar la creación de un sistema de información – series históricas de indicadores de salud ambiental - que sirva de instrumento al monitoreo ambiental y a la vigilancia ambiental en salud en diferentes niveles de agregación geográfica.
- Generar un informe "Perspectivas del medio ambiente y salud" sistematizando informaciones relevantes, de base científica – índices e indicadores – destinado a los formuladores de política y capaces de sensibilizar a la sociedad en favor del desarrollo sostenible de ambientes saludables con promoción de la salud.
- Contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Todavía, la heterogeneidad socioambiental, política, cultural y económica de ALC exige la creación de una herramienta de evaluación lo suficientemente flexible como para adaptarse a todas realidades locales sin perder su capacidad para establecer parámetros de comparabilidad espaciales y temporales en y entre los países de la región.

Los primeros pasos del proyecto GEO Salud consistieron en:

(a) desarrollar una revisión crítica de las metodologías aplicadas en ALC y que de alguna forma permitirían evaluar impactos ambientales a la salud; y
(b) elaborar un glosario de términos técnicos.

La revisión crítica de metodologías fue encabezada por FIOCRUZ, mientras que el proceso de elaboración del glosario técnico fue liderado por PNUMA con la asistencia de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Ambas actividades contaron con el apoyo de una fuerte red de expertos encabezada por los socios colaboradores del PNUMA y la OPS. Los criterios utilizados para la revisión crítica de las metodologías fueron:

- capacidad de evaluar mediante indicadores el efecto de los problemas ambientales estudiados sobre la salud;
- adaptabilidad instrumental a las condiciones presupuestarias y a la capacidad tecnológica instalada en los países de ALC; e
- incorporación de un enfoque intersectorial participativo en el procedimiento metodológico.

El documento conteniendo el análisis de los resultados de esta revisión (sintetizados en el Cuadro 1), junto con una primera versión del glosario técnico, fueron discutidas en un taller realizado en marzo de 2004, en Brasilia, Brasil.

Posteriormente, un conjunto de especialistas coordinados por FIOCRUZ elaboraron una propuesta metodológica para desarrollar evaluaciones intersectoriales participativas de medio ambiente y salud en ALC. Dicho documento fue discutido en un taller llevado a cabo en la ciudad de San José de Costa Rica, en septiembre de 2004.

En febrero de 2005, se realizó un taller en la Ciudad de México, con el objetivo de discutir el perfil de los indicadores más apropiados para la evaluación integrada de medio ambiente y salud. En la oportunidad, se discutieron también estrategias para la implementación de pruebas piloto para el enfoque metodológico propuesto y que permitan reformular procedimientos operacionales en busca de consolidar la metodología GEO Salud, incluso identificación de indicadores.

La versión preliminar de los tres primeros productos del proyecto GEO Salud (el informe de revisión de metodologías aplicadas en ALC; la propuesta metodológica; y las versiones en inglés, español y portugués del glosario técnico) fueron presentadas en la Reunión de Ministros de Medio Ambiente y Salud de Mar del Plata, en julio de 2005. Una síntesis de la revisión crítica de metodologías ha sido publicada como informe especial por la Revista Panamericana de Salud Pública, publicación científica de la OPS[1].

Una vez finalizada la etapa de desarrollo teórico, fue preciso poner a prueba la propuesta metodológica para evaluar, por medio de su aplicación empírica, la necesidad de identificar puntos débiles y formular los ajustes necesarios. El desafío era ahora seleccionar contextos socioambientales representativos de la realidad latinoamericana y caribeña, al menos en sus aspectos más relevantes en relación a la salud, y buscar el apoyo de gobiernos de la región para la efectiva implementación local del proceso. Después de un período de negociaciones, se acordó la realización de dos pruebas piloto: una en la ciudad de Sao Paulo, Brasil y en dos localidades de la República Argentina, una comunidad rural – Chabás, en Santa Fe – y en un área metropolitana – Munro, en Buenos Aires. Ambas experiencias se llevaron a cabo en 2007.

En marzo de 2008, se realizó un taller en la ciudad de Sao Paulo, Brasil, con el propósito de discutir avances y resultados de las pruebas piloto, contando con la presencia de participantes de los equipos responsables de la implementación de las mismas, representantes de PNUMA, de OPS, especialistas y representantes de diferentes instancias gubernamentales de gestión de la salud y del medio ambiente en Brasil.

1 Schütz G, Hacon S, Hilton S, Moreno Sánchez AR, Nagatani K. Principales marcos conceptuales aplicados para la evaluación de la salud ambiental mediante indicadores en América Latina y el Caribe. Revista Panamericana de Salud Pública. 2008;24(4):276-85

De esta manera, el proceso iniciado en 2003 fue acumulando conocimiento, experiencias y lecciones aprendidas que permitieron transformar la propuesta de GEO Salud en la metodología probada y consolidada que se presenta a continuación.

Recuadro 2: ¿Para qué un GEO Salud?

El propósito del proyecto GEO Salud es desarrollar un instrumento capaz de evaluar la relación entre la salud del medio ambiente y la salud humana por medio de una matriz de indicadores básicos debidamente organizados, integrados y analizados con base en un marco lógico-conceptual sólido.

A diferencia de los métodos multidisciplinarios, GEO Salud no se limita a presentar en un mismo informe, indicadores de medio ambiente e indicadores de salud, sino que se propone integrarlos sistemáticamente.

La fortaleza de la propuesta GEO Salud es, justamente, la de ofrecer a los formuladores de políticas indicadores integrados de medio ambiente y salud construidos de forma interdisciplinaria, intersectorial y participativa. Los indicadores integrados de medio ambiente y salud representan una valiosa (y novedosa) herramienta para orientar políticas públicas de fomento al desarrollo sostenible, a los ambientes saludables, a la promoción de la salud y a la participación ciudadana.

El desafío de la propuesta GEO Salud es, precisamente, la fragilidad de las capacidades instaladas en la región. En efecto, con excepción de algunas pocas ciudades, ALC adolece de una dramática escasez de datos secundarios de medio ambiente y de salud, principalmente en áreas rurales, en pequeñas localidades y en territorios de interés socioambiental. En esos casos, el proceso GEO Salud prevé el fortalecimiento de capacidades locales, la utilización de indicadores proxy y –en los casos en los que resulte necesario – el método prevé la generación de datos primarios de fácil recolección y procesamiento.

Cuadro 1: Principales elementos de los modelos de ordenación y generación de indicadores de salud ambiental implementados en América Latina y el Caribe

Modelo	Agencia (organización / país)	Alcance del análisis integral	Limitaciones metodológicas	Mecanismos participativos en todo el proceso	Dificultades para su implementación
Presión - estado - respuesta (PER)	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE	Integra los aspectos económicos, pero no los sanitarios	Sólo usa datos existentes, produce indicadores muy generales, no establece previsiones	No se consideran	Se desarrolló para el contexto de países desarrollados, aunque es conceptualmente simple
Global Environment Outlook (GEO)	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA	Integra los aspectos socioeconómicos, pero no los epidemiológicos	Requiere datos que no siempre están disponibles en ALC o son de calidad dudosa	Actores sociales participan en la definición de las prioridades, pero no está claro el mecanismo de su participación en el proceso	Altos costos de la estructuración y la sustentación de las bases de datos y de los sistemas de información exigidos
Análisis de salud y ambiente para la toma de decisiones (HEADLAMP)	Organización Mundial de la Salud, OMS	Integra multisectorialmente los aspectos socioeconómicos, ambientales y sanitarios, pero mantiene el enfoque lineal del modelo biomédico	Está limitado por la escasez de datos de calidad, requeridos para la construcción de sus indicadores	Actores sociales participan en la definición de las prioridades, pero no está claro el mecanismo de su participación en el proceso	La vigilancia epidemiológica y el monitoreo sistemático requieren de grandes inversiones y de una infraestructura no siempre disponible en ALC
Carga ambiental de enfermedad (CAE)	Organización Mundial de la Salud, OMS	Es una herramienta para la planificación socioambiental que ayuda a planificar necesidades y escenarios futuros	Las estimaciones suelen ser muy incompletas debido a la falta de datos y consenso respecto a las metodologías de medición; necesita una gran cantidad de datos epidemiológicos	No está clara la influencia de la comunidad en la implementación del proceso	Los servicios de salud en ALC suelen carecer de los registros de enfermedades no transmisibles que puedan estar asociadas con los cambios ambientales, lo que dificulta la estimación básica por este método
Enfoques de ecosistemas (ECOSALUD)	Centro de Investigaciones para el Desarrollo Internacional, IDRC/ Canadá	Avanza notablemente en el entendimiento conceptual de los factores socioambientales que influyen sobre la salud humana	Los pasos metodológicos no están claramente definidos; requiere de un nivel de conocimiento del ecosistema no siempre disponible en ALC	Los actores sociales participan en todo el proceso	Los costos de su implementación y mantenimiento suelen ser muy altos
Análisis comparativo de riesgos	Agencia de Protección Ambiental, EPA/ Estados Unidos	Permite un buen mapeo de los riesgos ambientales para la salud a los que está sometida una comunidad y facilita la identificación de las prioridades	Necesita una gran cantidad de datos toxicológicos y epidemiológicos, sin los cuales las estimaciones producidas resultan muy incompletas	No está clara la influencia de la comunidad en la implementación del proceso	Son estudios que exigen una gran inversión en términos de recursos financieros, humanos e infraestructura
Evaluación de riesgos para la salud pública	Agencia para el Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades, ATSDR/ Estados Unidos	Aporta un excelente marco sistemático interdisciplinario para asignar prioridades a los problemas, asignar recursos y evitar problemas futuros	Necesita un conjunto de datos de monitoreo ambiental y de vigilancia epidemiológica no siempre disponibles o confiables en ALC	No está clara la influencia de la comunidad en la implementación del proceso	Constituye un proceso técnico-científico complejo; en ALC hay pocos profesionales calificados con las habilidades necesarias para implementar este modelo
Protocolo para evaluar la excelencia de la comunidad en salud ambiental	Asociación Nacional de Funcionarios de Salud de Condados y Ciudades, NACCHO/ Estados Unidos	Su enfoque integra la percepción de la comunidad y no requiere sofisticados métodos epidemiológicos o de monitoreo ambiental	Sus pasos metodológicos están bien definidos, pero su aplicación requiere una infraestructura institucional poco frecuente en ALC	Es un método participativo a nivel de comunidades que ha mostrado buenos resultados	Exige un considerable esfuerzo técnico y una gran inversión en tiempo, recursos humanos y financieros

Fuente: Schütz y otros, 2008.

2

BASES CONCEPTUALES

BASES CONCEPTUALES

2

2-1. Principios orientadores del proceso

El proceso GEO salud se apoya en tres principios fundamentales:

- interdisciplinaridad;
- intersectorialidad; y
- participación.

Como método de evaluación integrada de medio ambiente y salud, al incorporarlos, GEO Salud abre las siguientes nuevas perspectivas:

- generación interdisciplinaria de información científica integrada de medio ambiente y salud;
- integración intersectorial de equipos técnicos y de actores sociales en la identificación y caracterización de problemas de medio ambiente y salud;
- establecimiento de una agenda de acciones intersectoriales prioritarias;
- fortalecimiento de capacidades humanas de perfil disciplinario / sectorial para actuar en estrategias interdisciplinarias / intersectoriales.

La construcción del marco lógico y del marco conceptual que forman el modelo analítico GEO Salud está basado en el principio de interdisciplinaridad, diferenciándose de enfoques meramente disciplinarios (una única perspectiva analítica) y multidisciplinarios (que yuxtaponen información sin integrarla).

La segmentación disciplinaria del conocimiento científico moderno derivó en la construcción de discursos instrumentales útiles para actuar sobre una determinada dimensión de la realidad. No obstante, cualquier perspectiva disciplinaria resulta insuficiente para abarcar la compleja y multidimensional intersección que se establece entre los ecosistemas y la sociedad humana.

El discurso interdisciplinario, en cambio, se construye desde varias perspectivas analíticas, integrando enfoques parciales por medio de un marco lógico. Esto le permite abarcar la realidad compleja de forma más amplia. No debe olvidarse que la segmentación sectorial de las políticas públicas en el Estado moderno es, también, una consecuencia de la segmentación disciplinaria del conocimiento.

Cada sector de gestión (salud, medio ambiente, economía, asistencia social, etc.) asume un discurso propio y se equipa con un conjunto de instrumentos apropiados para cumplir con metas propias. Sin embargo, es frecuente observar metas superpuestas en diferentes sectores de gobierno, en especial en el área ambiental y sanitaria, sin que medie entre ellas una estrategia de integración. La sectorización inconsecuente, en el mejor de los casos, suele redundar en la duplicación de gastos y esfuerzos, y en el peor, resultan en el trazado de metas sectoriales antagónicas que no hacen más que desperdiciar recursos y distraer la atención de los problemas de salud y medio ambiente.

La intersectorialidad, al incorporarse al trazado de políticas de gobierno, abre un espacio de comunicación en el cual se discuten cómo los objetivos, estrategias y recursos de un determinado sector de gestión pública pueden repercutir sobre los demás sectores. La vigencia de la comunicación intersectorial hace más eficiente, efectiva y eficaz la gestión pública y optimiza la asignación de recursos.

Al igual que la interdisciplinaridad, la intersectorialidad no implica la subordinación de una de las partes a otra, sino de diálogo y cooperación entre todos los actores sociales involucrados en una determinada problemática.

Así, por ejemplo, la evaluación local de las interacciones entre la salud de los ecosistemas y la salud humana no involucrará apenas a los sectores que gerencian el medio ambiental y la salud, sino que también se relacionará con el perfil de explotación de los recursos naturales (política de desarrollo económico), así como con las políticas públicas de trabajo, educación y protección social vigentes (Figura 1).

Figura 1: Integración Interdisciplinaria e Intersectorial de la información

Fuente: UNEP, 2007. Módulo 4.

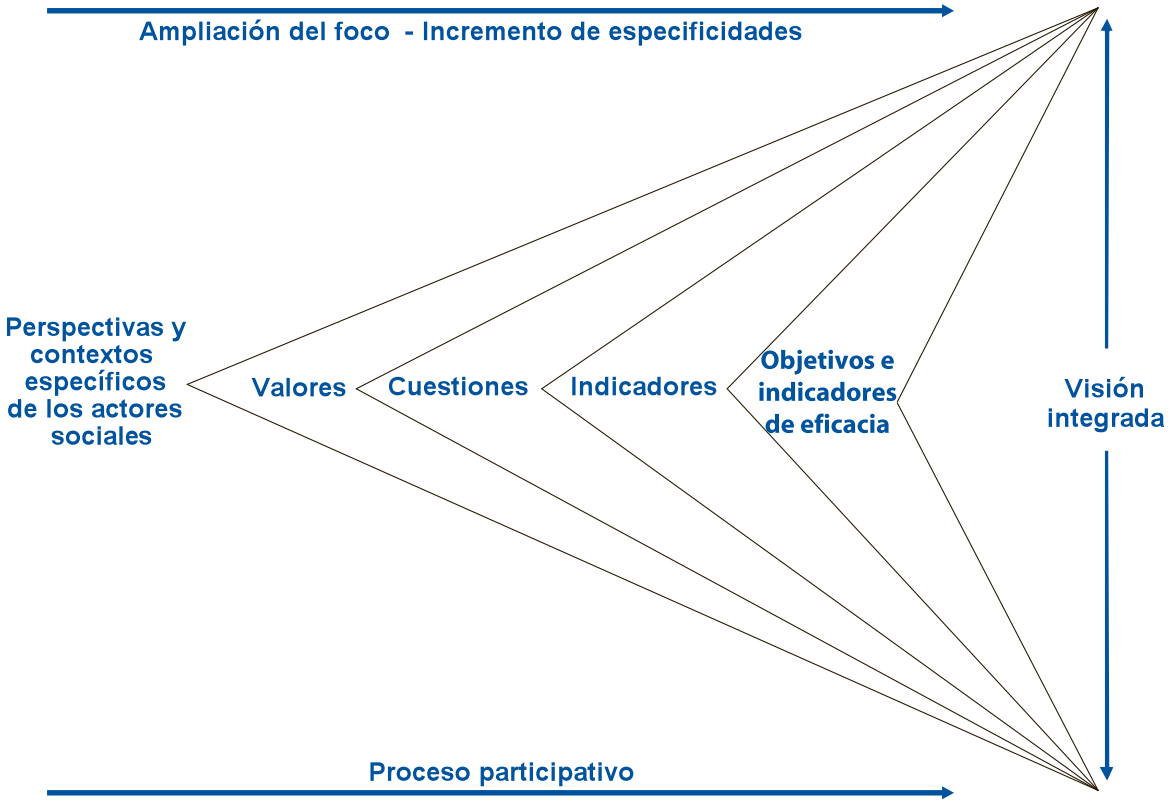
El trazado de una política pública de salud ambiental en ALC, en la que se integren conocimientos y estrategias de gestión de los servicios ecosistémicos con conocimientos y estrategias de gestión para aumentar la calidad de vida de la población enfrenta, sin dudas, el desafío de construir un espacio interdiscipliario e intersectorial, adecuado al contexto de la región.

En este sentido, la participación de una amplia diversidad de actores sociales a lo largo de todo el proceso GEO Salud es fundamental para la elaboración de una agenda que establezca, con base en informaciones científicas y de forma democrática, las prioridades de acción integrada para construir un ambiente más saludable y una sociedad más justa y equitativa.

El proceso participativo amplia el foco de análisis e incrementa las especificidades de evaluación. Las perspectivas y contextos específicos de cada actor social participante se complementa con las de otros. Por este camino, el debate amplio de valores, cuestiones, indicadores objetivos y criterios da como resultado una visión más amplia, más inclusiva de las interacciones del medio ambiente con el bienestar humano (Figura 2).

La modalidad participativa del proceso GEO Salud contribuye, tanto a la capacitación de las comunidades afectadas por impactos ambientales, como a la instrumentación y al fortalecimiento de las capacidades locales ya instaladas.

Figura 2: Proceso participativo y ampliación de la visión integrada



Fuente: UNEP 2007. Módulo 4.

2-2. Bases conceptuales

2-2-1 Salud, bienestar y calidad de vida

El sentido común suele identificar a la salud con el bienestar (humano) físico derivado de la ausencia de enfermedades, dolencias y discapacidades. En esta perspectiva, cuidar de la salud se reduce a mantener o a restablecer el buen funcionamiento del cuerpo humano.

Existen sólidas evidencias que demuestran la insuficiencia de esta concepción. En efecto, para disfrutar de una buena salud, además de los cuidados personales, se requiere de una serie de condiciones determinadas por la interacción de factores de naturaleza individual, social y ambiental.

Así lo entendieron las naciones del mundo cuando en 1948, a través de constitución de la OMS, definieron **salud** como "… *un estado de completo bienestar físico, psíquico y social y no meramente la ausencia de enfermedad o discapacidad*".

A partir de esa definición, **bienestar**[2] se convierte en el concepto más amplio de salud, el cual no debe entenderse literalmente como un "estado", sino como una construcción social dinámica que se lleva a cabo a través de un proceso histórico espacialmente definido. La percepción individual de bienestar es el resultado de un proceso de subjetividad, mediante el cual elementos diferenciales (ausencia de problemas físicos y/o mentales, buenas relaciones familiares y sociales, amor, placer, auto-estima, realización personal) se relacionan como equivalentes en una única categoría sintética. Bienestar es, en consecuencia, el grado de satisfacción equivalente en relación a todas las dimensiones diferenciales consideradas relevantes para la realización del "ser" humano en una determinada sociedad. No sólo las del cuerpo físico, sino también la afectividad, la espiritualidad , el sentimiento de justicia, la libertad y la calidad de la relación establecida con la naturaleza a su entorno.

La percepción del propio bienestar es el componente subjetivo del concepto **Calidad de vida**. La calidad

2 La Evaluación de Ecosistemas del Milenio ha actualizado el concepto "bienestar", relacionándolo a los servicios de los ecosistemas. En esta perspectiva, el bienestar humano está compuesto por cinco componentes principales interrelacionados: las bases materiales para una buena vida, la salud, las buenas relaciones sociales, la seguridad y la libertad de elección y de acción. Los componentes del bienestar humano están particularmente determinados por la integridad de los ecosistemas para brindar servicios ambientales. También dependen de la educación y de las garantías de acceso a servicios humanos de calidad (OMS, 2005).

Recuadro 3: El desafío de la intersectorialidad interdisciplinaria en ALC

La mayoría de los países de ALC disponen de agencias gubernamentales para las gestiones de la salud, del medio ambiente, de recursos naturales, de vivienda, de saneamiento básico, de agricultura, ganadería y pesca, de minería, de educación, de trabajo, etc. Cada sector es responsable por la formulación de políticas públicas y de la ejecución de programas de su respectivo "sector". Con todo, son muy pocas las experiencias intersectoriales a nivel de gestión de gobierno.

Una de las principales razones de dicha situación subyace en la dificultad para lograr consensos entre los sectores involucrados, pues supone asumir fuertes cambios paradigmáticos y de cultura institucional. Sin embargo, la intersectorialidad es un paradigma posible y esto lo demuestran los avances alcanzados en la construcción de instrumentos para la gestión de la salud de los trabajadores.
La intersectorialidad medio ambiente / salud, en varios países de la región, ha avanzado en el marco de programas de Salud Ambiental. En general, la gestión de la salud ambiental se ha enfocado en el saneamiento básico, el control de vectores de enfermedades, la vigilancia de alimentos, medicamentos, de sitios contaminados y pasivos ambientales. Sin embargo, el enfoque de esta gestión continúa siendo preponderantemente epidemiológico (disciplinario), con pocos puentes construidos hacia el enfoque ecosistémico de la salud (interdisciplinario).

La gestión integrada de problemáticas intersectoriales, además de la formulación de una política nacional que la normalice, requiere muy especialmente la construcción de consensos entre todos los sectores involucrados, no sólo de la gestión gubernamental, sino también del sector privado y de la sociedad civil. El lento avance de la intersectorialidad no se debe a una ausencia de interés, sino que expresa la dificultad para articular consensos que deben vencer la inercia de la cultura institucional, los intereses políticos, económicos y la diversidad de valores socioculturales en la sociedad. De hecho, el campo científico académico, las organizaciones de sociedad civil y muchos gestores de medio ambiente y salud en ALC están conscientes de la necesidad de integrar acciones en dirección al desarrollo sustentable de ambientes saludables con promoción de la salud. En efecto, pueden contarse varias iniciativas locales de gestión integrada de medio ambiente y salud, en especial en ciudades y cuencas hídricas con base en enfoques interdisciplinarios.

En principio, la gestión local tiene la ventaja de presentar un marco de negociación más específico que el nacional, facilitando la creación de consensos entre actores sociales. En contrapartida, tiene como limitación que – en ausencia de una política nacional - los límites para la acción estarán dados por las fronteras de la administración política local, las que no suelen corresponderse con los límites de los ecosistemas y sus problemas.

Esto dificulta la efectividad e integración de eventuales intervenciones en territorios de complejidad ambiental como son las cuencas hidrográficas, las áreas metropolitanas, las costas marinas y los grandes bosques, entre otros. Por todo lo anterior, las metas acordadas al momento de implementar un proceso GEO Salud deben equilibrar la ambición con la realidad. Las metas demasiado ambiciosas, aunque sean legítimas, generalmente no son propicias para la acción inmediata, y las que no plantean retos, difícilmente movilizan recursos o fomentan reformas políticas en favor del desarrollo sostenible de ambientes saludables con promoción de la salud.

de vida es una representación social construida a partir de la percepción subjetiva de bienestar y de la evaluación de parámetros objetivos, cuyas referencias son la satisfacción de necesidades biológicas básicas y de necesidades humanas creadas por el desarrollo económico y social en una sociedad. En otras palabras, calidad de vida es una noción que presupone la capacidad subjetiva de efectuar una síntesis cultural de todos los elementos considerados indispensables para el bienestar individual y colectivo (Minayo y otros, 2000).

2-2-2 Calidad ambiental como determinante de salud humana

La calidad de la salud humana puede ser concebida como la resultante de una interacción dinámica entre diferentes niveles de determinancia, cuya amplitud y complejidad aumenta a medida que los individuos se van agregando en colectivos sociales cada vez mayores.

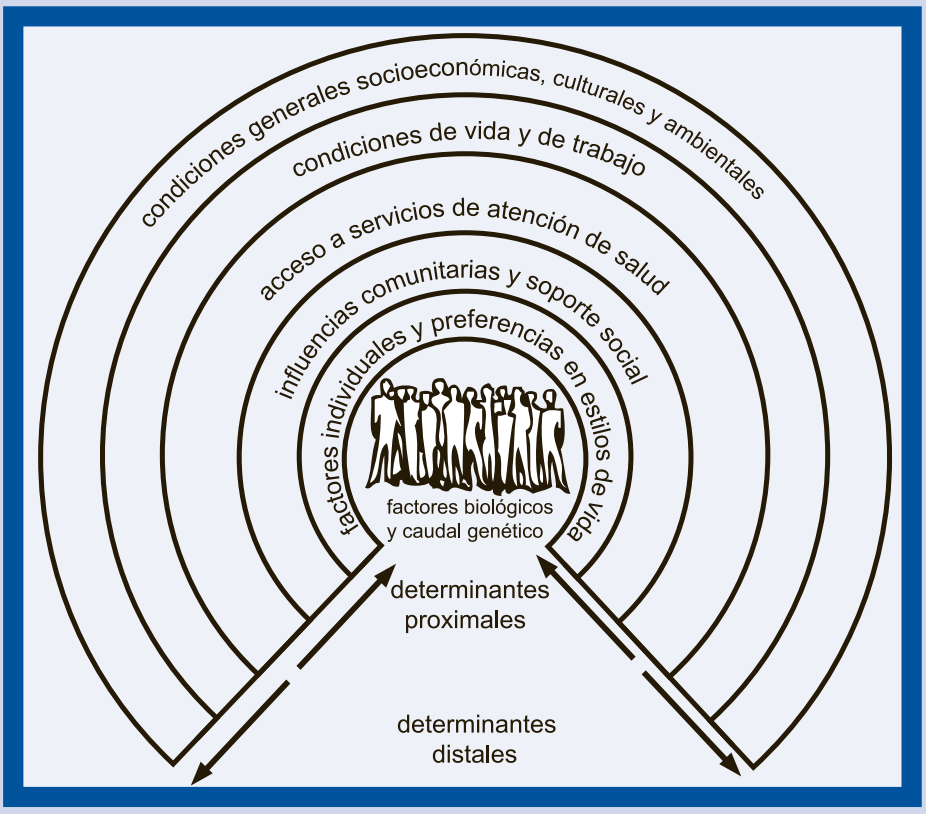
La Figura 3 muestra el esquema de organización multinivel de las determinantes de la salud desde lo más individual (proximal) hacia lo más general (distal) en términos de agregación social y territorial / ambiental.

El esquema de organización de las determinantes de la salud ayuda a identificar los niveles de intervención en salud, el tipo de intervención en salud y el resultado esperado (Figura 4).

Toda determinante distal del bienestar se realiza de forma diferente para colectivos sociales diferentes, mediada por lo particular del grupo / comunidad y por lo singular del individuo, es decir, una determinación distal sólo se concretiza mediante los niveles más proximales de determinancia. Éste es el caso de la determinante distal de la salud más importante para una evaluación integrada de las perspectivas del medio ambiente y salud: los denominados servicios ambientales de los ecosistemas.

Efectivamente, los ecosistemas ofrecen a la sociedad una serie de servicios ambientales que sirven de base al desarrollo de capacidades humanas directamente asociadas al bienestar. Tales servicios pueden agruparse en tres categorías: (1) Servicios consuntivos (materiales); (2) Servicios no consuntivos (simbólicos); y (3) Servicios ecosistémicos de regulación y soporte a la vida (Cuadro 2). Vale recordar que los ecosistemas guardan un potencial que aún permanece ignorado y/o inexplorado por la sociedad.

Figura 3: Niveles de determinancia de la salud



DETERMINANTES DE LA SALUD

Singulares del individuo:
historia clínica, herencia genética, factores psicológicos.

Particulares de un grupo de población:
estilos de vida, edad, ocupación, género, hábitos.

Particulares de una comunidad:
Acceso a redes y a servicios sociales.

Generales para la sociedad:
Cultura, servicios ambientales de los ecosistemas, modelo económico, contexto político e institucional, perfil distributivo.

Fuente: Dahlgren y Whitehead, 1991. Modificado.

Figura 4: Niveles de determinancia, nivel de intervención, tipo de intervención y resultados esperados en salud

A nivel de los determinantes más proximales (predisposiciones individuales), se requiere atención clínica específica, mientras que frente a los estilos de vida poco saludables se practica el control social (sensibilización, comunicación de riesgos). Con estas intervenciones se trata de evitar que las enfermedades se manifiesten. En este nivel, el sector de la salud es el principal actor de cambios.

En un nivel intermedio, las condiciones de vida definen grupos de población vulnerables (que puede variar desde un pequeño colectivo social a toda la sociedad). La intervención aquí es de tipo preventiva. En este nivel, el sector salud o bien lidia con externalidades (actividad de otros sectores como, por ejemplo, el de medio ambiente y el de saneamiento y ordenamiento urbano) o, alternativamente, se asocia a ellos de forma intersectorial para desarrollar una agenda conjunta dirigida a prevenir posibles problemas sanitarios o de salud ambiental.

En un nivel distal, los modos de vida (p. ej.: el consumismo ambientalmente insostenible) involucran de forma compleja y multidimensional toda la sociedad. Para ser efectiva, la intervención debe ser interdisciplinaria, intersectorial y participativa, orientada a la promoción de la salud, El resultado esperado es el bienestar de la población.

Fuentes: Navarro, 1999. Modificado.

Cuadro 2: Capacidades humanas promovidas por los servicios ecosistémicos

SERVICIOS AMBIENTALES DE LOS ECOSISTEMAS *			CAPACIDADES HUMANAS PROMOVIDAS **	
Tipo	Función	Bienes ambientales		
Servicio de aprovisionamiento	Provisión de alimentos	Nutrientes como proteínas, vitaminas, azúcares, almidones plantas, sales y fibras	Capacidad de estar adecuadamente nutrido	Capacidad para optar por desarrollar libremente los potencialidades individuales y colectivos del bienestar en un ambiente saludable, democrático, equitativo y con justicia intra e intergeneracional
	Provisión de materiales	Recursos naturales (agua, aire, suelo, minerales, biodiversidad) y recursos energéticos	Capacidad de promover el desarrollo humano	
Servicios culturales	Recreación	Armonización del ser humano con su entorno natural y otros seres vivos	Capacidad para expresar valores estéticos, espirituales y culturales	
	Herencia cultural e identidad	Sabiduría y relación cultura-naturaleza. Significados ontológicos		
	Beneficios cognitivos	Desarrollo de conocimientos. Educación		
Servicio de regulación	Regulación climática	Manutención del equilibrio de gases atmosféricos	Capacidad para vivir en un ambiente saludable y sostenible	
	Prevención de disturbios	Minimización de alteraciones ambientales (p.ej,: plagas) por medio de estructuras biogénicas		
	Absorción y reciclado de contaminantes	Biodegradación, biorremediación y neutralización de sustancias tóxicas y contaminantes		
	Ciclo de nutrientes / nichos ecológicos	Manutención del equilibrio entre especies, reciclado de nutrientes y creación de hábitat biodiversos		
	Resiliencia y resistencia	Capacidad de absorción de perturbaciones naturales y/o humanas reestableciendo nuevas organizaciones viables		

Fuentes: * Millennium Ecosystem Assessment, 2003 ** Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005. Modificado.

La calidad del medio ambiente es un determinante distal de la salud humana, puesto que ofrece servicios ecosistémicos con la capacidad potencial de sostener el bienestar general de la sociedad. Sin embargo, la sociedad humana no distribuye esos servicios de igual manera entre todos los colectivos sociales que la componen, sino que lo hace por medio de dos tipos diferentes de relaciones:

(a) Relación sociedad / ecosistemas: determinada por el tipo y calidad de los servicios ambientales (Capital natural) que los ecosistemas ofrecen a la sociedad y del grado de desarrollo humano (Capital humano;) y la capacidad tecnológica alcanzada para aprovecharlos.

(b) Relación sociedad / colectivos sociales: determinada por la dinámica de inclusión / exclusión social a los servicios ambientales de los ecosistemas (locales, regionales y globales). Depende del modelo de desarrollo económico y, por consiguiente, dependen de la dinámica social cultural, política e institucional vigente (Capital social).

Mediada por la primera relación, el bienestar derivado del acceso efectivo a servicios ambientales de calidad puede verse afectado directa o indirectamente cuando la integridad de los ecosistemas – en términos de estructura, organización y resiliencia – está comprometida como consecuencia de impactos ambientales generados por la propia sociedad. Así, por ejemplo, la contaminación de un río con residuos industriales y agua servida expondrá a enfermedades, a intoxicaciones y a la pérdida de la soberanía alimentaria a las comunidades locales que dependen de él de forma directa para proveerse de alimentos. En cambio, cuando el servicio ambiental degradado alcanza una escala global – p. ej.: la regulación climática –, las consecuencias afectan a toda la sociedad humana.

Por otro lado, la pérdida de bienestar puede estar determinada por la falta efectiva de acceso a los servicios ecosistémicos en función de la dinámica socioeconómica, cultural y político-institucional mediada por la segunda relación. En efecto, el modelo de distribución social de la riqueza generada está definido históricamente por el modelo de desarrollo humano, social y económico implantado en un territorio.

De acuerdo con informaciones publicadas por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), ALC es la región del mundo que exhibe la mayor desigualdad económica y social (CEPAL, 2006). Esta acentuada asimetría se expresa tanto en una distribución desigual, ya sea en los beneficios como en los riesgos socioambientales, como en perfiles diferenciados de acceso a servicios de salud, educación, seguridad, saneamiento y protección social, entre otras asimetrías. En ALC, la pobreza es estructural al modelo de desarrollo históricamente implementado en la región, y se traduce en la exclusión de colectivos sociales y en inequidad (étnica, de género, generacional, entre otros).

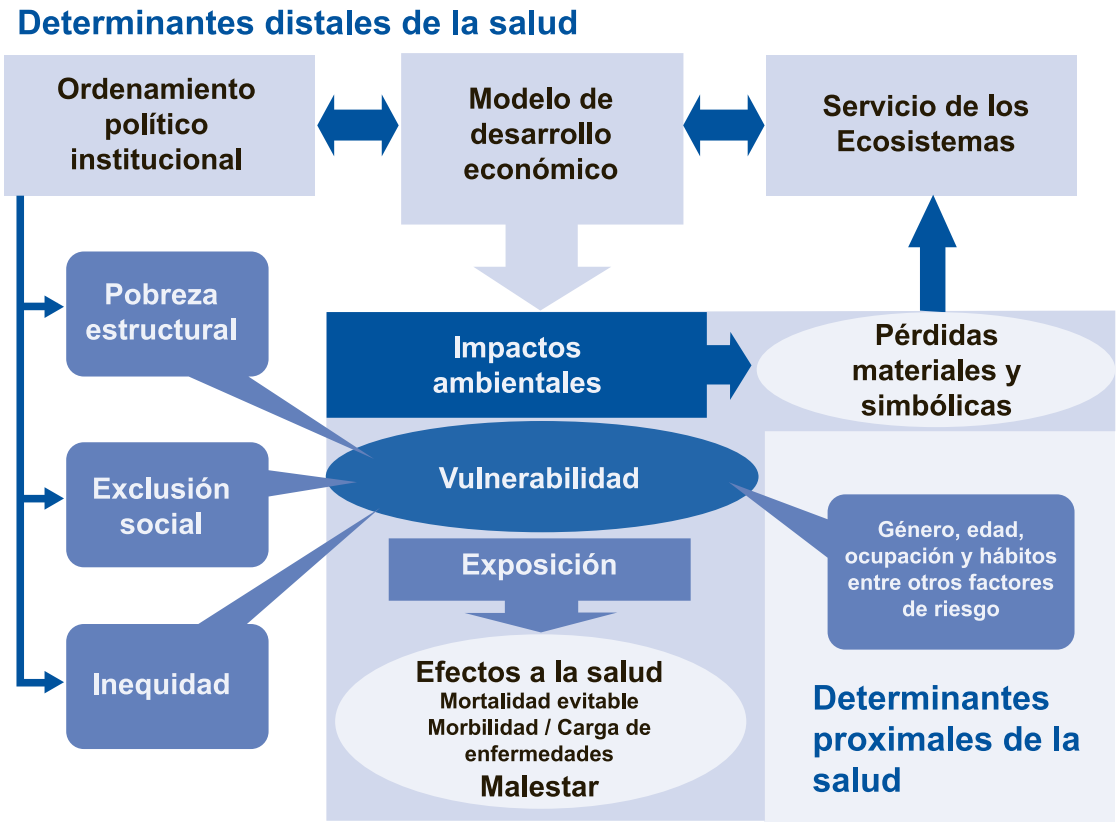
Estas carencias de desarrollo humano y social determinan niveles distales de vulnerabilidad. Cuanto más excluido está un grupo de los beneficios sociales, más expuesto resultará a los impactos de la degradación ambiental, o sea, correrá más riesgo de sufrir efectos a la salud (mortalidad evitable; morbilidad; carga de enfermedad); malestar (sufrimiento psicológico; violencia) y/o de sufrir pérdidas de materiales (esenciales para una vida decorosa) y simbólicas (pérdida de la libertad de elección y acción; pérdida de las buenas relaciones sociales).

La vulnerabilidad individual y colectiva a los impactos ambientales también depende de:

- **determinantes más proximales al individuo, como son las condiciones de habitación, los estilos de vida;** el grado de educación, el tipo de trabajo; el acceso a servicios sociales, de infraestructura, de asistencia sanitaria y a redes.
- **factores de riesgo individual** (herencia genética, edad, género, condiciones psicológicas, etc.).

La Figura 5 muestra de forma esquemática cómo todos estos elementos componen las bases conceptuales de GEO Salud.

Figura 5: Bases conceptuales del proceso GEO Salud



Recuadro 4: Riesgo y Demandas sociales:

¿Prevención de enfermedades o Promoción de la salud?

En la compleja dinámica social de la vida moderna, la representación que una sociedad asume en torno del concepto "salud", como elemento diferencial del bienestar, definirá el perfil de las acciones sociales prioritarias que demandará para protegerla.

Así, por ejemplo, la irrupción de un brote epidémico o el aumento de una percepción social en torno de un determinado riesgo de enfermar o morir, hacen que la necesidad de eliminar la amenaza identificada adquiera hegemonía diferencial. En ese caso, la demanda social por protección de la salud priorizará la prevención en el sentido de la defensa.

Una estrategia preventiva / defensiva consiste en planificar e implementar una serie de acciones de eficacia relativa conocida, dirigidas a disminuir y/o a eliminar riesgos específicos previamente caracterizados. Frente a la multiplicidad de posibles riesgos, la toma de decisión en torno a cuál estrategia de prevención sanitaria debe ser implementada o no, suele definirse a partir de criterios de relevancia epidemiológica que atiendan al balance costo / beneficio.
Con todo, existen demandas sociales de acciones preventiva / defensivas que se originan por una percepción del riesgo mal influenciada, mediante el manejo mediático de intereses económicos, políticos, religiosos, etc. Independientemente de cuál sea la naturaleza de la manipulación, la toma de decisión en el sentido de satisfacer una demanda de gestión de riesgos de relevancia relativa suele implicar la no disponibilidad de los recursos técnicos, humanos, intelectuales y financieros que deberían aplicarse a la gestión de riesgos probadamente más impactantes, pero que por alguna razón están fuera de la agenda pública de debate (Sunstein, 2006).

En contrapartida, en las coyunturas históricas que permiten a la sociedad debatir libremente respecto a la calidad de vida, sin sentirse perturbada por amenazas concretas de enfermar o morir por causas urgentes y evitables, los riesgos epidemiológicos pierden hegemonía diferencial, relacionándose de forma equivalente con los demás determinantes del bienestar.

En esas coyunturas, las demandas sociales para proteger la salud no se limitan apenas al trazado de estrategias preventiva / defensivas, sino que se avanza en la promoción de las bases sociales de los que determinan el bienestar humano en su sentido más amplio, lo que incluye la protección de la integridad de los ecosistemas y sus servicios. De esta manera, se institucionaliza la Promoción de la Salud y de ambientes saludables.

3

MARCO CONCEPTUAL

3 MARCO CONCEPTUAL

3-1 La construcción del marco conceptual

Después de haber analizado los principales instrumentos de evaluación ambiental implementados en ALC (PNUMA, OPS, FIOCRUZ, 2004), los componentes del marco conceptual GEO Salud fueron concatenados a partir de un sincretismo del **Modelo EPIR**[3] – marco conceptual inicial de las evaluaciones ambientales GEO de PNUMA – y del **Modelo FPEEEA**, de las evaluaciones ambientales con efectos a la salud HEADLAMP (Análisis de salud y ambiente para la toma de decisiones) desarrollado por la OMS (Corvalán y otros, 2000).

De acuerdo con el modelo EPIR, las alteraciones provocadas al **estado (E)** del medio ambiente por **presiones (P)** – ya sean de origen antrópico o natural – suelen ocasionar **impactos (I)** ambientales con repercusiones adversas, por ejemplo, a la salud humana. La sociedad puede implementar (o no) algún tipo de **respuestas (R)** al respecto.

A diferencia de las evaluaciones ambientales globales GEO, HEADLAMP es una evaluación ambiental enfocada en un tipo específico de impacto ambiental: los efectos a la salud. En función de esta especificidad, el componente impacto (I) del modelo EPIR es substituido por el componente **efecto (E)**[4].

En el enfoque HEADLAMP, el marco conceptual FPEEEA (Fuerza motriz, Presión, Estado, Exposición, Efecto, Respuesta) deriva del camino recorrido por los riesgos ambientales a la salud (environmental health hazard pathway). Así, las **fuerzas motrices (F)**[5] se identifican con actividades humanas que actúan como las fuentes (source activities) de los riesgos ambientales a la salud: la agricultura, las actividades industriales, la generación de energía, el transporte, las actividades domésticas y el manejo de los residuos actúan como **presión** (P) sobre el medio ambiente a través de las emisiones de contaminantes cuando se efectúa el ciclo producción – consumo – desechos.

La concentración de contaminantes en suelo, agua, aire y alimentos representan **el estado (primer E)**[6] de riesgo ambiental, que impactará en el organismo humano – mediado por **una exposición (segundo E)**[7] – causando **efectos a la salud (tercer E)**[8]. Las respuestas sociales son, en verdad, **acciones (A)** dirigidas a disminuir la magnitud de las fuerzas motrices, el impulso de las presiones, la alteración del estado de riesgo ambiental, las exposiciones y los efectos.

Los componentes específicos de este marco conceptual son la exposición y los efectos a la salud. La

Recuadro 5: Impacto ambiental / Efectos a la salud

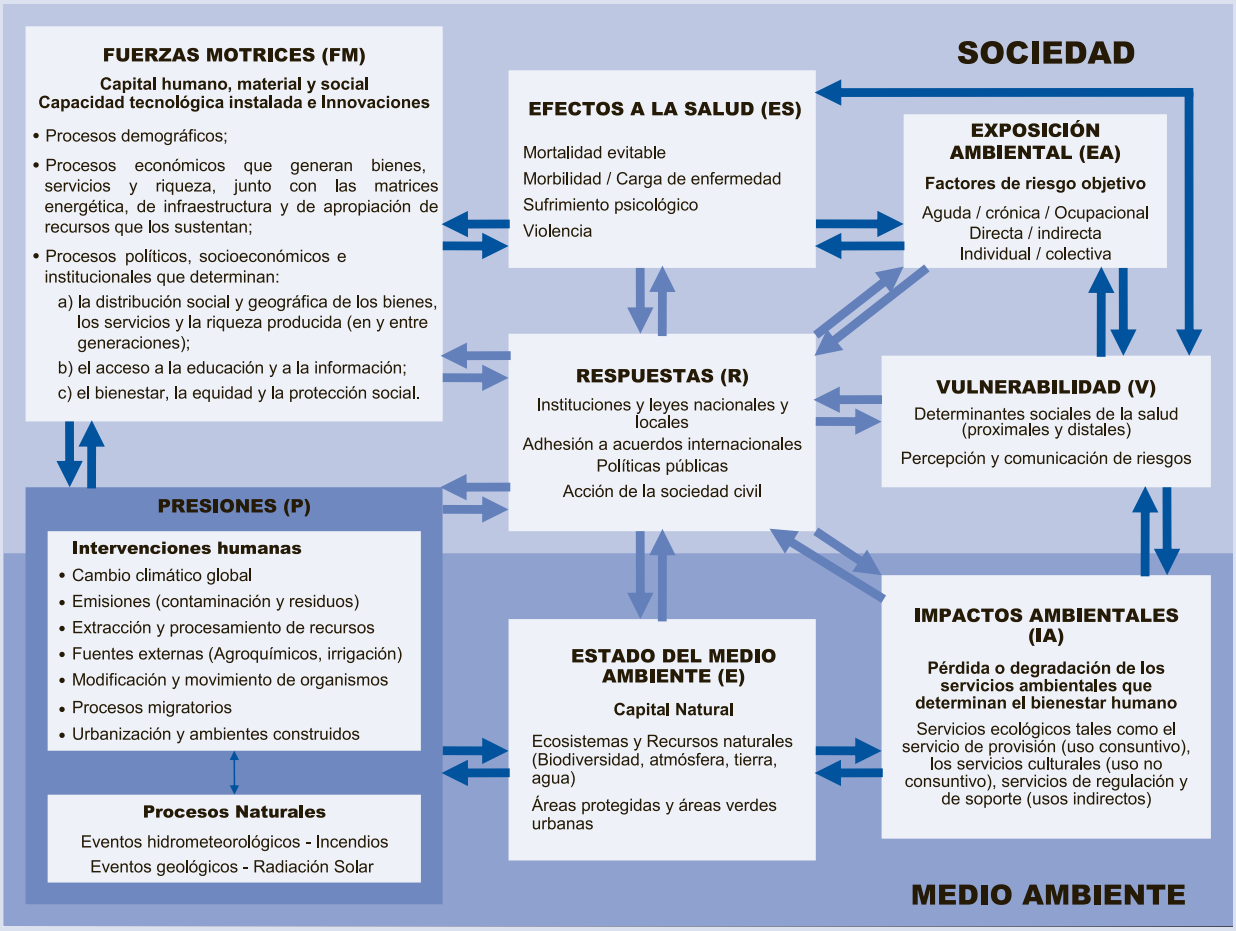
En una perspectiva ambientalista, los impactos son una consecuencia de las presiones que actúan sobre el capital natural (atmósfera; suelo; agua y biodiversidad) ocasionando pérdidas (de biodiversidad, de salud humana, de calidad de vida); degradación y/o agotamiento (de aire, agua, minerales, suelo) y fenómenos indeseados (accidentes ambientales).

En cambio, en una perspectiva integrada de medio ambiente y salud, es preciso distinguir los "impactos ambientales" (IA), entendidos como las consecuencias adversas de los cambios del estado del medio ambiente sobre los ecosistemas y sus servicios; de los "efectos a la salud" (ES), los cuales describen las pérdidas de calidad de vida de las poblaciones que dependen de esos ecosistemas y servicios. Es decir, los impactos ambientales forman parte de un proceso causal de efectos adversos a la salud humana.

Conceptualmente, un indicador de efecto (E en HEADLAMP) no deja de ser un indicador de impacto ambiental (I en EPIR), con todo, en el marco conceptual GEO Salud (sincrético), los indicadores que evalúan la dimensión salud a través de variables de morbilidad, mortalidad, carga de enfermedad o discapacidad, tasas de utilización de servicios sanitarios, etc., deben ser señalados como indicadores de efecto a la salud.

3 A partir del GEO-4, las evaluaciones ambientales de PNUMA incluyeron al componente Fuerza Motriz.
4 En GEO Salud, impacto (I) de EPIR se divide en Impacto ambiental (IA) y efectos a la salud (ES); este último corresponde al componente efecto (E) de HEADLAMP
5 Para este componente, GEO Salud utiliza la sigla FM

Figura 6: Marco conceptual GEO Salud



El fondo azul claro abarca a los componentes sociales, mientras que el fondo azul oscuro contiene los componentes ambientales. Presión es el único componente en el que se conjugan (flecha delgada azul oscuro) lo social (intervenciones humanas en el medio ambiente) y lo ambiental (procesos naturales). Las flechas en azul oscuro concatenan las interacciones potenciales (que pueden ser mutuas o no) entre los componentes sin la mediación de las respuestas. Las flechas en azul claro indican las interacciones potenciales entre los componentes y la respuesta que la sociedad implementa para mitigar o adaptarse a los problemas de medio ambiente y salud.

exposición informa sobre la vía de contacto del riesgo ambiental con el organismo humano (respiratoria, hídrica, alimentaria, cutánea), la frecuencia (evento único, repetitivo, constante, crónico) y la intensidad del contacto (dosis). Por su parte, los efectos informan sobre la aparición temprana (subclínica); moderada (clínica) o avanzada (permanente) del problema de salud de origen ambiental.

Aunque avanza en la problematización instrumental de la interacción medio ambiente / salud, HEADLAMP mantiene un enfoque netamente biomédico, que evalúa la calidad de la salud ambiental de una comunidad en términos en morbilidad, discapacidad y mortalidad adjudicables a exposiciones ambientales, pero que no integra el enfoque ecosistémico de la salud como bienestar.

El marco conceptual GEO Salud (Figura 6) propone no sólo explicar la asociación causa / efecto por la cual una determinada exposición ambiental (física, química o biológica) acarrea efectos a la salud, sino

6 En GEO Salud, este componente se llama "Estado del medio ambiente", y mantiene la sigla E
7 En GEO Salud, este componente se llama "Exposición ambiental" y adopta la sigla EA
8 En GEO Salud, este componente se llama "Efectos a la salud", y adopta la sigla ES

Recuadro 6: Paradigma biomédico / Enfoque ecosistémico en salud

Desde el punto de vista biomédico, los riesgos a la salud pueden evaluarse por medio de variables relacionadas con la morbilidad, la discapacidad y/o la mortalidad humana, las cuales constituyen los clásicos indicadores de salud (tasas, incidencias, costos, etc.). En esta perspectiva, los métodos multidisciplinarios de evaluación de riesgos ambientales a la salud se basan en yuxtaponer indicadores biomédicos y ambientales, estableciendo asociaciones lineales de causa (ambiental) / efecto (problemas de salud). Si bien los diagnósticos generados por medio de estos métodos tradicionales son extremamente útiles para el trazado de estrategias sanitarias preventivas, resultan insuficientes para el diseño de políticas de promoción de la salud, puesto que no informan sobre los efectos objetivos de los impactos ambientales a la calidad de vida humana, así como tampoco consiguen captar la dimensión subjetiva contenida en la percepción social de esos impactos.

En la actualidad, existe un amplio consenso en admitir que la calidad del medio ambiente es uno de los principales factores determinantes del bienestar humano. Sin embargo, aún no se cuenta con herramientas conceptuales capaces de captar en un modelo teórico inequívoco las complejas asociaciones multidimensionales – objetivas y subjetivas – que se establecen entre el medio ambiente, la sociedad y la salud humana. No obstante, a nivel mundial, se ha avanzado mucho en el desarrollo de instrumentos para evaluar impacto / carga a ambiental a la salud – con base en evidencias – capaces de orientar los procesos de formulación de políticas.

En lo que les compete, PNUMA, PNUD y OMS avanzaron en la comprensión conceptual del enfoque ecosistémico del bienestar humano, de forma que los marcos conceptuales de GEO-4, de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio y de las Relatorías de Objetivos del Milenio consideran que los determinantes del bienestar de una sociedad están directamente asociados al acceso efectivo a servicios ambientales de calidad. El proceso de construcción de la evaluación integrada GEO Salud capitalizó todos estos antecedentes, así como sus propias lecciones aprendidas en la implementación de sus pruebas piloto.

que también pretende evaluar (i) la forma en que los cambios ambientales que perjudican la calidad de los servicios de los ecosistemas afectan los componentes del bienestar humano y (ii) – por medio de variables socioeconómicas en escala territorial – cómo y por qué diferentes comunidades y/o grupos sociales localizados son más vulnerables a dichas exposiciones.

Además de establecer un sincretismo entre los componentes de los modelos EPIR y FPEEEA, el marco conceptual GEO salud incorpora una serie de otros instrumentos analíticos que – por sí solos o combinados – resultan muy útiles para una evaluación integrada de medio ambiente y salud.

GEO Salud se caracteriza por su propuesta de evaluar riesgos ambientales a la salud humana por medio de indicadores integrados de medio ambiente y salud; por su enfoque ecosistémico de salud y por no reducir la salud a la ausencia de riesgo de enfermar o morir, considerando todos los componentes del bienestar humano (biológico, material y simbólico) potencialmente afectados por los impactos ambientales.

3-2 Componentes del marco conceptual

Las **fuerzas motrices (FM)** son los procesos fundamentales de la sociedad, por medio de los cuales se impulsan actividades capaces de impactar al medio ambiente, redundando en efectos adversos a la salud humana.

La magnitud impulsora de una determinada fuerza motriz depende del estado del capital humano, material y social, así como también de la capacidad tecnológica instalada y de la capacidad de incorporar las innovaciones tecnológicas a los procesos sociales.

Las fuerzas motrices, también llamadas "impulsores" y "presiones indirectas o macros" se manifiestan a través de presiones "directas" sobre el medio ambiente.

Las **presiones (P)** son los procesos (antrópicos o naturales / social o medioambiental) que afectan directamente al **estado del medio ambiente (E).** El estado del medio ambiente se refiere a la situación del capital natural (recursos naturales, atmósfera, tierra y agua); incluye a los ecosistemas y la biodiversidad, así como también considera a las áreas protegidas y áreas verdes urbanas.

Las presiones sobre el medio ambiente no actúan obligatoriamente en el mismo territorio donde surgen las fuerzas motrices que las determinan, ni afectan de igual manera a todos los grupos sociales en un mismo territorio. Un buen ejemplo de fuerzas motrices extraterritoriales lo constituye el consumo masivo de alimentos generados en ecosistemas lejanos al centro de consumo. Es el caso de la producción de salmón rosado y de camarones para exportación, las cuales pueden introducir fuertes presiones sobre recursos hídricos locales (manejo de cuenca o costas; materia orgánica, químicos) que pueden actuar modificando el ecosistema local (agua, suelo y biodiversidad), ocasionando impactos ambientales adversos y efectos a la salud de las comunidades que de ellos dependen.

Los cambios en el estado del medio ambiente pueden redundar en **impactos ambientales (IA)**, capaces de influenciar positiva o negativamente servicios ambientales que determinan el bienestar humano. En la Figura 7 se muestran ejemplos de interacciones entre la degradación ambiental y situaciones de efectos adversos a la salud humana.

Por otra parte, los impactos ambientales que afectan la salud humana siempre pasan por la mediación de factores de **vulnerabilidad (V)**. La vulnerabilidad individual está determinada por factores biomédicos (carga genética, historia clínica) y factores personales (edad, género, hábitos). La vulnerabilidad colectiva se refiere a grupos de población que, por alguna razón socioambiental (p. ej.: área contaminadas o de desastres), están más expuestos a riesgos a la salud (químicos, vectores de enfermedades, radiación, desnutrición) o carecen de acceso efectivo a condiciones de seguridad (p. ej.: urbanización precaria) o de protección social (situaciones de exclusión). Es decir, la vulnerabilidad varía entre diferentes individuos y grupos de ellos, dependiendo del territorio que ocupan, de su perfil socioeconómico, de su capacidad para mitigar o adaptarse a los cambios ambientales.

En aquellos casos en que entran en juego factores de riesgo a la salud , tales como los desastres, riesgo biológico, químico o físico, los efectos a la salud de los impactos ambientales están mediados también por la **exposición ambiental (EA)** a esos riesgos.

Los individuos o grupos de individuos pueden resultar expuestos a riesgos de forma aguda o crónica; a una gran dosis o a dosis insidiosas; una única vez, ocasionalmente o en forma continua, etc. En este sentido, la percepción y la comunicación de riesgos son factores importantes en la caracterización de la vulnerabilidad a exposiciones ambientales.

Por el contrario, cuando sólo entran en juego factores subjetivos del bienestar (autoestima, arraigo, armonía, espiritualidad) habrá vulnerabilidad, pero no habrá mediación de una exposición ambiental cuantificable. Por ejemplo, el avance de la frontera agrícola puede redundar en pérdidas de biodiversidad local y, consecuentemente, de formas tradicionales de subsistencia, por ejemplo, de pueblos originarios. En muchos casos, suele observarse que los hombres jóvenes de la comunidad emigran en busca de trabajo temporario, mientras que mujeres, ancianos y niños permanecen en el territorio. Estas mujeres y ancianos son vulnerables al sufrimiento psicológico por la desmembración de su familia, por cambios en los roles sociales, al malestar por el deterioro de sus modos tradicionales de vida (sus plantas medicinales desaparecen, al igual que sitios, animales y plantas de significación religiosa). Los hombres que emigraron, son más vulnerables al sufrimiento por desarraigo.

Los **efectos a la salud (ES)** asociados a la degradación o pérdida de servicios ecosistémicos incluyen: mortalidad evitable; morbilidad; carga de enfermedad; malestar / sufrimiento psicológico y violencia (física o simbólica).
La mortalidad evitable es un efecto a la salud que debe diferenciarse de la mortalidad como fenómeno demográfico. Las causas de mortalidad evitable asociadas a impactos ambientales afectan principalmente la infancia.

Morbilidad se refiere a la incidencia de patologías definidas y puede evaluarse de diversas formas (número de casos registrados; números de internaciones o de consultas médicas).

Carga de enfermedad incluye los años de vida perdidos por muerte prematura y los años de vida vividos con discapacidad.

El malestar y el sufrimiento psicológico son fenómenos subjetivos que pueden estar determinados por impactos ambientales, tales como las pérdidas estéticas o materiales (paisaje, entorno) y de arraigo (migración forzosa).

La violencia (física o simbólica) está asociada a la pérdida de las buenas relaciones sociales (cohesión social, respeto mutuo, justicia social).

Finalmente, **respuestas (R)** es el componente que corresponde a las acciones colectivas o individuales que atenúan o previenen los impactos ambientales negativos, mitigan o corrigen los daños ocasionados al medio ambiente, conservan los recursos naturales, reducen la vulnerabilidad humana o los niveles de exposición ambiental, evitan los efectos a la salud o contribuyen para mejorar la calidad de vida de la población.

Las respuestas pueden dirigirse a uno o varios de los componentes concatenados en el marco conceptual GEO Salud. Sin embargo, son más efectivas las respuestas dirigidas a las causas (fuerzas motrices, presiones) que aquellas dirigidas a los efectos (impactos ambientales, efectos a la salud).

A modo de ejemplo ilustrativo, la Figura 8 muestra la formulación de un marco conceptual GEO Salud el debilitamiento de la capa de ozono atmosférico. Perfil socioeconómico, de su capacidad para mitigar o adaptarse a los cambios ambientales.

Principales procesos que actúan como fuerzas motrices

- **Procesos demográficos.**
- **Procesos económicos que generan bienes, servicios y riqueza, junto con las matrices energéticas, de infraestructura y de apropiación de recursos que los sustentan.**
- **Procesos políticos, socioeconómicos e institucionales que determinan:**
  - **la distribución social y geográfica de los bienes, los servicios y la riqueza producida (en y entre generaciones);**
  - **el acceso a la educación y a la información;**
  - **el bienestar, la equidad y la protección social.**

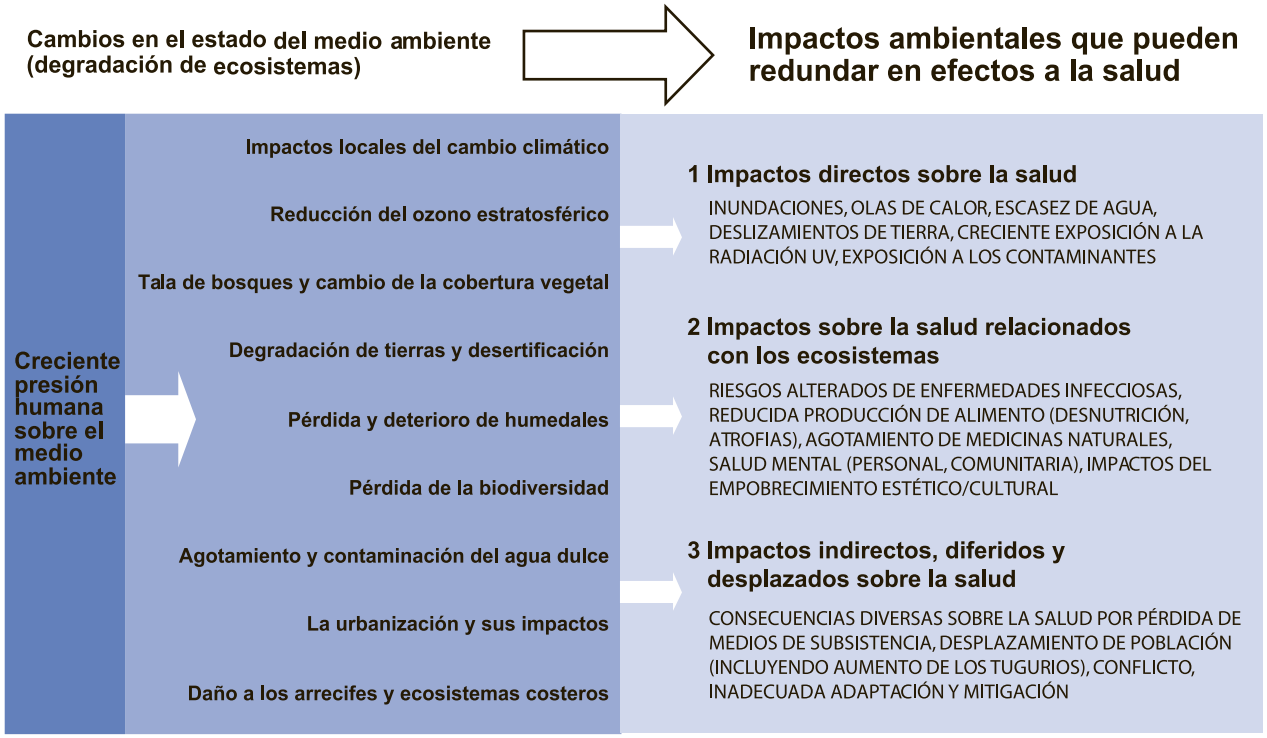
Presiones originadas por intervenciones humanas:

- **Cambio climático global**
- **Emisiones (contaminación y residuos)**
- **Extracción y procesamiento de recursos naturales**
- **Fuentes externas (agroquímicos, irrigación)**
- **Modificación y movimiento de organismos**
- **Procesos migratorios**
- **Urbanización y ambientes construidos**

Presiones originadas por fenómenos naturales:

- **Eventos hidrometeorológicos**
  - Huracanes y tormentas tropicales
  - Mareas de tormenta y oleaje
  - Tornados
  - Inundaciones
  - Temperaturas extremas
  - Sequías
  - Tormentas eléctricas, de granizo y nevadas
  - Tormentas de arena y tolvaneras
- **Eventos geológicos – geomorfológicos**
  - Sismos
  - Volcanes
  - Maremotos
  - Movimientos de masa
  - Falla activa
  - Subsistencia
  - Retroceso de costas
- **Radiación solar**
- **Incendios**

Figura 7: Efectos adversos de los cambios ambientales en los ecosistemas en relación a la salud humana



Fuente: OMS, 2005. Modificado

Recuadro 7: Desastres naturales: sinergia de presiones e impactos ambientales

La existencia de presiones sobre el medio ambiente que encuentran su origen en fenómenos naturales es independiente de las intervenciones humanas. Sin embargo, en los últimos años, la magnitud de la intervención humana sobre el medio ambiente ha degradado importantes servicios ecosistémicos de protección y regulación a escala global.

Un caso importante es el llamado debilitamiento de la capa de ozono atmosférico, filtro natural de los rayos solares ultravioleta (UV), como consecuencia de las emisiones de gases clorofluorocarbonos y la utilización de bromuro de metilo. Las radiaciones UV, en especial, sobre el hemisferio sur impactan la industria pesquera, la producción de alimentos y provoca una serie de efectos adversos a la salud humana (Figura 7).

Otro caso de relevancia es el de los incendios en bosques y sabanas, fenómenos naturales incorporados al ciclo biológico de algunos ecosistemas pero que, últimamente se producen en magnitud, frecuencia y ocasión de forma irregular, sobrepasando la capacidad de resiliencia ecosistémica. Eventos meteorológicos como las temperaturas extremas, asociadas a eventos hidrometeorológicos, como sequías más intensas, podrían actuar sinérgicamente, promoviendo incendios que adquieren las características de un desastre. En efecto, existe en la actualidad un creciente temor de que fenómenos naturales, antes incorporados a ciclos estacionales más o menos previsibles, sean susceptibles de provocar verdaderos desastres debido a las proporciones que pueden alcanzar.

Del mismo modo en que las sequías y las altas temperaturas favorecen los incendios (naturales o provocados) en un territorio, las partículas en suspensión generadas durante la combustión incompleta de la biomasa quemada, es arrastrada por los vientos, condensando agua atmosférica de manera irregular, lo que puede alterar el ciclo del agua, es decir, el régimen de lluvias.

En regiones montañosas que sufrieron procesos de deforestación, junto con la pérdida de biodiversidad fueron alteradas las características edafológicas del territorio. Con esto, se deterioró la capacidad del suelo para absorber y filtrar agua de lluvia. Por un lado, esto conduce a la pérdida de manantiales que alimentan ríos; pero por otro lado, durante los períodos de lluvia intensa, aumentan los riesgos de aluviones e inundaciones.

El cambio climático mundial, además de la temperatura atmosférica, está alterando también la temperatura de los océanos. Esto determina, por ejemplo, el ascenso del nivel medio del océano.

Como consecuencia de este fenómeno, poblaciones costeras sufren el deterioro del servicio ecosistémico de provisión de agua potable por efectos de la salinización de las capas de agua subterránea. En el Caribe, los gradientes de temperatura del océano son una condición crítica para la generación de huracanes y tornados, cuya frecuencia está superando la resiliencia de ecosistemas costeros y marinos.

Todos estos desastres naturales – facilitados por la acción antrópica sobre el medio ambiente – aumentan el riesgo de perder calidad de vida, bienes materiales y afectivos; dejan la población más vulnerable a emergencias sanitarias (falta de agua potable, alimentos y cuidados médicos; exposición a virus y bacterias); afectan la matriz productiva; el turismo y, en muchos casos, obligan a la población a emigrar abandonando sus territorios y sus hogares.

Por eso es tan importante para la región conocer e implementar los principales sistemas de detección, alerta temprana y emergencia, así como los planes preventivos y de mitigación en caso de desastres.

Figura 8: Marco conceptual GEO Salud aplicado al agotamiento de la capa de ozono atmosférico

Las flechas en azul oscuro indican que el proceso concatenado comienza con las fuerzas motrices, que impulsan las presiones que cambian el estado del medio ambiente, causando impactos ambientales, capaces de afectar - la salud de los individuos o colectivos sociales vulnerables a las exposiciones ambientales. Tanto los impactos ambientales como los efectos a la salud determinaron una respuesta dirigida a los primeros eslabones del proceso, o sea, a las fuerzas motrices y a las presiones. Los efectos esperados de la respuesta se expanden por la cadena siguiendo las flechas en azul claro.

4

PROCESO

4 PROCESO

4-1 Instalación del proceso

La motivación de la demanda para implementar un proceso GEO Salud puede aparecer por diversos motivos políticos. En general la preocupación de gestores y formuladores de políticas en torno a problemas de medio ambiente y salud surge de forma reactiva, es decir, cuando los problemas ya se han puesto en evidencia y hay necesidad de intervención en un determinado nivel de agregación territorial.

Hay otros factores que también podrían estar motivando la demanda de efectuar una evaluación integrada de medio ambiente y salud: preocupación por mantener los servicios ecosistémicos, presión pública, planificación de nuevas actividades económicas, etc.

La magnitud de la escala geográfica en la que se pretende implementar dicha evaluación es determinante no sólo por el acceso a datos e informaciones calificados disponibles para efectuarla, sino también por la composición cualitativa y cuantitativa que deberá darse al grupo de trabajo que la implemente. Por eso, una vez oficializada la demanda para efectuar una evaluación integrada de medio ambiente y salud en un país, ciudad o subregión de ALC, el primer paso es definir el alcance de la misma: problemas a ser abordados; límites geográficos; grupos sociales prioritarios, entre otros.

El Cuadro 3 presenta las ventajas y desventajas de realizar la evaluación integrada de medio ambiente y salud en ecosistemas en relación a la evaluación en jurisdicciones administrativas.

Además de una evaluación integrada de medio ambiente y salud, GEO Salud también procura aportar para el logro de otros objetivos, como el fortalecimiento de capacidades instaladas, la multiplicación de nuevas capacidades, la participación de diferentes sectores de la sociedad y la comunicación de sus resultados y propuestas al mayor número posible de actores sociales, tanto en el gobierno local como al público en general (Ver también el Recuadro de "Objetivos del proyecto GEO Salud" en la sección 1.2).

Una vez tomada la decisión de efectuar la evaluación integrada, es necesario:

a) estimar los costos de implementación del proceso e identificar formas de financiamiento y movilización de recursos;
b) identificar los principales socios; y
c) formalizar acuerdos institucionales.

Una vez identificados los socios del proceso, y formalizados los acuerdos, se consensuarán las estrategias de colaboración. Se recomienda que los socios que asumen la demanda formen un **Gabinete,** con poder de decisión sobre el andar del proceso y al cual deban ser entregados informes periódicos de cumplimiento de metas.

Recuadro 8: Metodología del GEO Salud y la escala de su aplicación

La delimitación territorial del ecosistema en cuestión es un paso fundamental en la implementación del proceso GEO Salud, al igual que ocurre en las demás evaluaciones GEO (regionales, nacionales, ciudades). Pero a diferencia de estas evaluaciones ambientales, GEO Salud se propone evaluar de forma específica la asociación entre cambios ambientales y problemas de salud. En función de esta especificidad, la metodología GEO Salud incorpora al enfoque ecosistémico y herramientas metodológicas de la epidemiología con mayor peso que la metodología GEO. Esto implica la necesidad de identificar - dentro de un determinado territorio - situaciones de vulnerabilidad y de exposición ambiental. Dicho con otras palabras, el establecimiento riguroso de asociaciones entre los cambios en los ecosistemas y el estado de la salud humana depende de informaciones epidemiológicas muy precisas y localizadas territorialmente. Datos que, de hecho, son reconocidamente escasos en ALC.

En este sentido, la implementación de la evaluación GEO Salud es una excelente oportunidad para contribuir al fortalecimiento de capacidades técnicas y humanas locales relacionadas al monitoreo del medio ambiente y la salud por medio de indicadores y series de datos históricas, consolidando el sistemas de informaciones local.

Cuadro 3: Ventajas y desventajas de la evaluación integrada desarrollada en ecosistemas versus jurisdicciones administrativas

Límites dados por el ecosistema	**Ventajas** ➔ Interpretaciones más específicas y más significativas de las relaciones ecosistema – salud. ➔ Mejor entendimiento del ecosistema como unidad funcional. ➔ Relación directa con las políticas a escala ecosistémica. ➔ Investigación y análisis más enfocados.
	Desventajas ➔ Disponibilidad limitada de datos a escala ecosistémica (en particular, datos socio-económicos). ➔ Dificultades políticas derivadas de involucrar en un mismo análisis recursos que se encuentran bajos administraciones diferentes.
Límites dados la jurisdicción	**Ventajas** ➔ Regulaciones más uniformes. ➔ Facilitación del acceso a datos. ➔ Relación directa con las políticas a escala administrativa.
	Desventajas ➔ Interpretaciones menos específicas y menos significativas de las relaciones ecosistema – salud (la segmentación de la totalidad puede distorsionar el análisis de los resultados). ➔ Dificultades para identificar y monitorear el impacto ecosistémico de diferentes políticas en una misma unidad funcional.

Fuente: UNEP, 2007. Módulo 5. Modificado.

Los gobiernos pueden utilizar agencias o departamentos oficiales ya existentes como el brazo técnico de la evaluación, o, como alternativa, pueden convocar a una agencia independiente para asumir la responsabilidad del proceso (por ejemplo, ONG o grupo académico).

En principio, la primera opción – órgano/s gubernamental/es – tiene la ventaja de un mejor diálogo oficial y mejores condiciones de acceso a datos e informaciones. No obstante, no siempre garantizan independencia política, tendiendo a ser más conservadores y menos creativos que las agencias independientes – la segunda opción – las cuales, por su parte, suelen tener más dificultad para establecer redes y para acceder a datos e informaciones directas de la fuente. Otro tema relevante en la selección de miembros del gabinete es el financiamiento, y al respecto, es necesario que todos miembros aporten al presupuesto para oficializar sus compromisos al proceso. Definidos los acuerdos institucionales, deberán identificarse y convocarse a los actores sociales de interés para conformar el **Grupo de Trabajo – GT** – responsable por la ejecución de las acciones. Es importante también formar un **Grupo Consultivo – GC** – compuesto por actores sociales de participación relevante en el proceso, pero que no pueden asumir la responsabilidad de la ejecución.

La implementación de las etapas del proceso demandará la formación de **Grupos de enfoque o tareas específicas** que se harán cargo de las actividades de capacitación y de investigación participativa previstas. De igual forma, será necesaria la formación de **Grupos de especialistas o de asesoría técnica,** compuestos por expertos (epidemiólogos, estadísticos, geógrafos, etc.) con acceso a las fuentes de datos. Se recomienda la selección de un/a Coordinador/a (basada en la capacidad, experiencia, credibilidad e imparcialidad) para administrar el proceso. Un esquema de coordinación para administrar el proceso GEO Salud (Figura 9).

Por último, es altamente recomendable la creación de un Grupo de Monitoreo y Evaluación – GME – que acompañe el desarrollo del proceso y observe no sólo los aspectos técnicos, sino principalmente la eficiencia de los canales de comunicación y de coordinación.

Al asumir independencia intersectorial (mediación), las reuniones periódicas del GME serán el espacio más adecuado para canalizar y resolver eventuales conflictos internos.

Dependiendo de su inserción político-institucional y de la disponibilidad de recursos financieros, el GME puede también plantearse un eventual rol post-proceso, planificando reuniones periódicas para evaluar alcances e impactos alcanzados hasta un determinado momento (p.ej.: 3, 6, 12 meses posteriores al lanzamiento del informe).

Es recomendable que el cronograma de las reuniones incluya, oportunamente, los siguientes asuntos:

- repercusión pública, política y académica del informe
- fortalecimiento de capacidades técnicas y humanas
- fortalecimiento del sistema de informaciones local
- incorporación de las recomendaciones a las políticas públicas
- contribución al cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo del Milenio

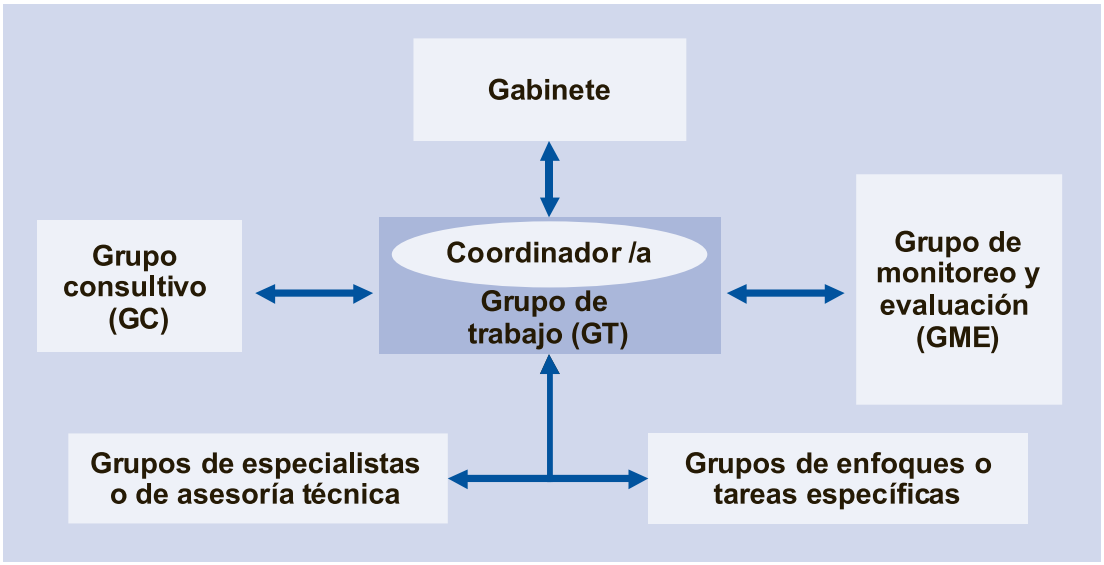
La composición de estos grupos deberá respetar en la medida de lo posible los criterios de interdisciplinaridad, intersectorialidad y participación. Debe tenerse en cuenta que, en principio, la problemática de medio ambiente y salud involucra a los siguientes actores sociales:

- aquellos cuyo bienestar, valores y/o intereses son afectados por la degradación / pérdida de servicios de ecosistemas;
- aquellos de quien dependen las decisiones que afectan a las condiciones ambientales en relación al bienestar humano;
- aquellos que disponen de información, recursos o capacidades útiles para la formulación de políticas públicas y su estrategia de implementación;
- aquellos que intervienen y/o controlan el proceso de formulación y las estrategias de implementación de políticas públicas.

La base conceptual de la metodología GEO Salud permite clasificar los actores sociales de participación relevante en los siguientes grupos:

- proveedores: personas que controlan y administran servicios públicos o de los ecosistemas.
- usuarios: Personas que usan servicios públicos o de los ecosistemas y que se ven directamente afectadas por pérdidas materiales, simbólicas o de calidad de vida.
- interesados: Personas afectadas indirectamente.
- expertos: Personas con conocimientos específicos sobre el servicio público o ecosistémico impactado.

Figura 9: Esquema de coordinación



- excluidos: Personas que por alguna razón no tienen acceso a los servicios en cuestión pero desearían o deberían tenerlo.

A su vez, estos grupos se agregan y forman redes, organizaciones y/o instituciones, constituyéndose en actores sociales colectivos[9]. Para constituir los GT, GC y GME será necesario abrir la convocatoria a un proceso de participación; y éste deberá ser democrático.

En el proceso GEO Salud, la identificación de los actores sociales tiene en cuenta sus roles, capacidades e intereses (Figura 10). Es importante que los procesos locales cuenten con la participación de los siguientes actores sociales:

- Autoridades locales.
- Comunidad científica – académica (investigadores; universidades; centros de investigación).
- Comunidad educativa (docentes, estudiantes). Comunidad religiosa (líderes, grupos).
- Comunicadores sociales.
- Líderes políticos.
- ONGs y movimientos sociales (incluyendo grupos de minorías étnico-culturales; jóvenes; mujeres; pueblos originarios).
- Organizaciones de la sociedad civil (agrupaciones; asociaciones; consejos profesionales, sindicatos).
- Representantes de fuerzas políticas.
- Representantes de órganos públicos nacionales y/o locales (ministerios, secretarías, consejos, institutos).
- Representantes del sector productivo y del comercio.

Para el proceso GEO Salud, puede resultar muy importante la participación de un determinado tipo de actor social, aunque éste no tenga mucha influencia (Cuadro 4).

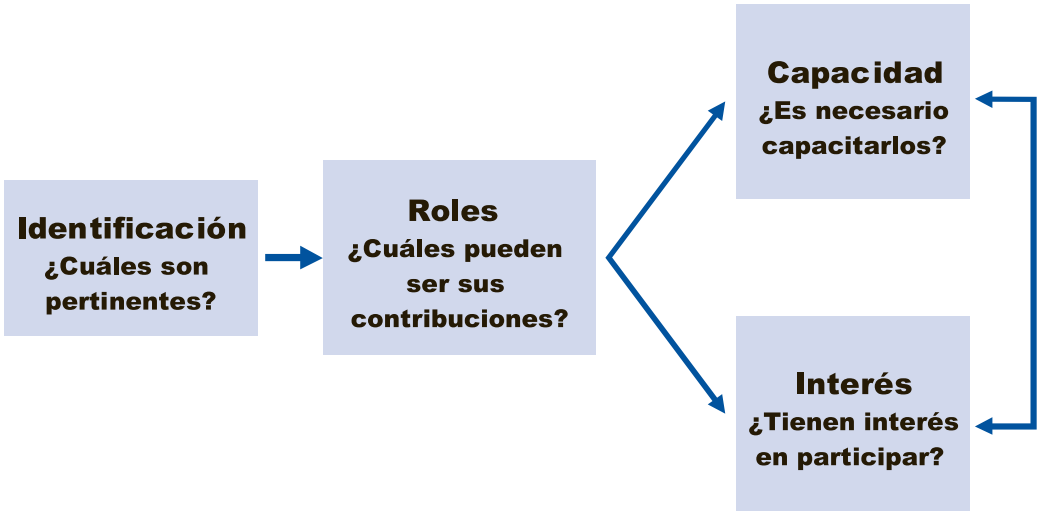
Cuadro 4: Actores sociales según su influencia y el interés para el proceso GEO Salud

	Poca influencia	Gran influencia
Poco interés	Actores sociales con escasa capacidad de contribución al proceso	Actores sociales que definen cuestiones económicas, políticas o institucionales
Gran interés	Actores sociales que necesitan empoderamiento (p. ej.: pueblos originarios viviendo en ecosistemas críticos)	Actores sociales clave (formuladores y ejecutores de políticas públicas en relación a los problemas de medio ambiente y salud)

Fuente: UNEP, 2007. Módulo 2. Modificado.

9 Denominación que será utilizada para diferenciarlos de los actores sociales individuales, es decir, de los sujetos

Figura 10: Identificación de actores sociales, sus roles, capacidades e intereses



El compromiso de la sociedad civil en la evaluación GEO Salud es esencial, no sólo para asegurar los recursos humanos que participarán del diagnóstico participativo de la problemática, sino también para garantizar la apropiación social de los objetivos y metas del proceso. La colaboración cercana con las organizaciones de la sociedad civil es esencial para ampliar su apoyo y consenso, especialmente de aquellas que representan a los grupos que normalmente se encuentran ausentes del diálogo político (mujeres, indígenas y otros).

La mejor forma de asegurar de que sus observaciones y recomendaciones influyan en el proceso de formulación de políticas públicas es involucrar a los actores sociales que necesiten tomar estas decisiones y se vean afectados por sus resultados.

No se contemplan excusas válidas para no involucrar a la mayor cantidad posible de actores sociales (colectivos) de interés. Esto puede alargar el proceso, pero es esencial para generar un sentido de apropiación social más sólido y construir una gran coalición en favor del desarrollo y promoción de ambientes saludables. Sin embargo, es necesario que el número de participantes (individuales) sea limitado para hacer posible la administración adecuada del proceso.

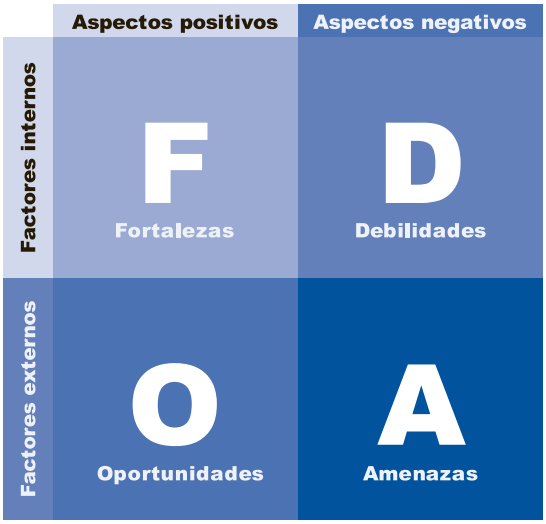
Es fundamental que los actores sociales involucrados (colectivos e individuales) conozcan la herramienta metodológica GEO Salud (alcances y limitaciones) antes de trazar las metas del proceso que se proponen implementar. Con todo, no puede perderse de vista que el objetivo de la evaluación es aumentar el conocimiento sobre las interacciones entre la sociedad, el medio ambiente y la salud para fomentar los cambios que promuevan ambientes más saludables para todos.

Es importante aclarar desde el inicio las incertidumbres y las suposiciones asociadas a la elaboración de una evaluación integrada con estas características, de forma que la participación y la cooperación de grupos con diferentes intereses sean viables a lo largo del proceso, aunque esto pueda implicar desafíos importantes para los participantes.

El análisis FODA – Fortalezas / Oportunidades / Desafíos / Amenazas – es una herramienta muy adecuada para facilitar el análisis de la coyuntura del contexto sociopolítico e institucional en torno la implementación del proceso GEO Salud. El análisis FODA consiste en listar los aspectos positivos de orden interno (apoyo gobierno y/o de la sociedad civil, equipo humano, capacidades técnicas instaladas, etc.) y los aspectos no favorables del orden interno (falta de datos, histórico de conflictos entre sectores, desconfianzas, apatías, etc.), así como también listar los aspectos positivos y negativos de orden externo.

La Figura 11 muestra el esquema general del análisis FODA, junto con los principales resultados de este análisis aplicado al contexto de la instalación del proceso GEO Salud en la ciudad de Sao Paulo, Brasil, en 2007 (Cuadro 5).

Figura 11: Esquema del análisis FODA



Cuadro 5: Principales resultados del análisis FODA aplicado al proceso de instalación del proceso GEO Salud en la ciudad de Sao Paulo, Brasil, en 2007

	Aspectos positivos	Aspectos negativos
Factores Externos	• Efectiva conformación de grupos de trabajo intersectoriales e interdisciplinados • Óptima receptividad y gran predisposición para la participación por parte de las comunidades involucradas • Muy buena disponibilidad de capacidades técnicas, de infraestructuras y de datos secundarios consolidados	• Dificultades para garantizar el diálogo, la toma de decisiones y la resolución de los conflictos entre los diferentes socios del proceso • Problemas de gestión del cronograma de trabajo de los equipos comunitarios
Factores Internos	• Exelentes condiciones políticas y de diálogo con las autoridades locales	• Altísima complejidad sociopolítica, sanitaria y ambiental de la ciudad de Sao Paulo

4-2 Definición de una agenda básica

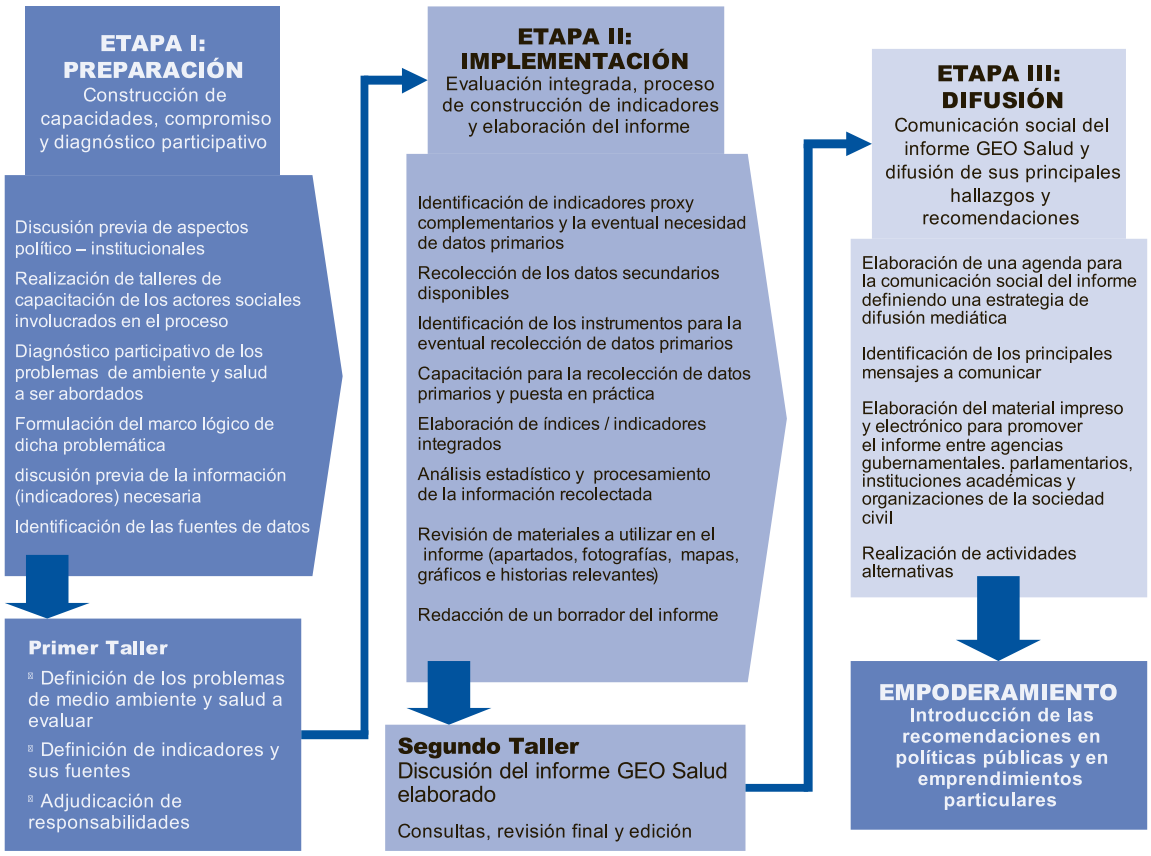
Una vez identificados los actores sociales que serán socios del proceso GEO Salud y definida la composición del Gabinete y de los grupos GT, GC y GME, es necesario adjudicar las responsabilidades que cada socio asumirá en la implementación del proceso; para esto, debe contarse con una agenda básica, la cual debe incluir:

(1) La elaboración de los términos de referencia y de compromiso.

Estos términos contienen:

a) Las actividades que serán desempeñadas en conjunto (plan de trabajo para el cumplimiento de las tres etapas metodológicas del proceso GEO Salud).
b) El papel que cumplirá cada socio, incluyendo las actividades específicas que se van a desarrollar y la información que se proporcionará.
c) Definición de la modalidad con la cual se realizarán las consultas estratégicas a lo largo del proceso.
d) Normas de información y comunicación (incluyendo términos de confidencialidad).
e) Procedimientos para la formulación de políticas (se sugiere anticipar las instancias previstas para la resolución de conflictos).

Figura 12: Etapas de la evaluación GEO Salud



(2) Definición de metas y elaboración de un cronograma de actividades.

Es conveniente trazar metas por etapa, teniendo como meta final alcanzar los objetivos del proceso. Conviene delegar metas intermediarias a pequeños grupos de enfoque específicos, pero manteniendo la coordinación del proceso como un todo. Definirlas con precisión facilita el proceso y evita la dispersión del trabajo.

La cronología ayuda a planear el trabajo y sirve para monitorear y evaluar los avances del proceso. Incluye todas las etapas e indica el tipo y el contenido de las actividades con sus respectivas tareas y el tiempo necesario para su realización. Es importante definir el tiempo que se requiere de la manera más precisa posible.

Una vez cumplidos todos estos pasos, el GT estará en condiciones de iniciar el proceso de evaluación integrada de medio ambiente y salud, resultando en la producción y divulgación de un informe "Perspectivas del medio ambiente y salud". Esta fase está compuesta por tres etapas: preparación, implementación y divulgación de la evaluación y sus informe, tal como se muestra en la Figura 12.

4-3. Etapas de la evaluación GEO Salud

Primera Etapa: Preparación

Cumplida la etapa de implantación institucional del proceso, es necesario preparar a los actores sociales involucrados y formular adecuadamente las problemáticas en relación al medio ambiente y salud que serán evaluadas de forma integral para dar como resultado el informe.

Para producir un informe "Perspectivas del medio ambiente y salud" es necesario reunir y analizar los datos apropiados y plantear recomendaciones integradas para enfrentar los problemas de medio ambiente y salud detectados.

La primera etapa de la evaluación – Preparación – prevé el cumplimiento de las siguientes metas:

1. Desarrollo de actividades de capacitación de los actores sociales involucrados en la implementación del proceso GEO Salud para que se apropien de las herramientas metodológicas y, al mismo tiempo, para que se sensibilicen en la necesidad

Figura 13: Marco de formulación GEO Salud

Cuadro 6: Metas e instrumentos para etapa Preparación

Metas	Instrumentos
Capacitar y sensibilizar a los actores sociales involucrados en el proceso	Talleres o Grupos focales de capacitación y sensibilización / Material didáctico GEO Salud
Evaluar la percepción social	Encuestas o Diagnóstico Rápido Participativo (DPR)
Establecer los criterios de priorización	Análisis de los resultados del análisis FODA y de las encuestas o DRP
Formulación de las problemáticas; caracterización de las unidades espaciales y/o de grupos sociales considerados prioritarios	Marco de formulación
Discusión de posibles líneas de acción prioritarias para el cambio	
Identificación de los indicadores GEO Salud básicos que deberían componer el informe	Marco de formulación y Lista de indicadores
Identificación y calificación de las fuentes de datos; análisis de la adecuación de los datos disponibles a los indicadores GEO Salud básicos propuestos	Grupo de especialistas en colaboración cercana con las oficinas locales de datos estadísticos y geográficos

de construir al desarrollo sostenible de ambientes saludables con promoción de la salud.

2. Desarrollo de un estudio de percepción social de la problemática abordada – diagnóstico participativo (DP) – junto con los actores sociales. El DP ofrecerá informaciones cualitativas relevantes para la formulación de la problemática local y el establecimiento de prioridades.
3. Establecimiento de criterios de priorización, utilizando como base los resultados del análisis de la coyuntura del contexto sociopolítico e institucional (FODA) y del estudio de percepción social (DP).
4. Formulación de las problemáticas utilizando el marco de formulación (causa / efecto / acción) del proceso GEO Salud (Figura 13).
5. Identificación, en la lista de indicadores básicos GEO Salud (Anexo 1), de aquellos que, en principio, deberían componer la evaluación integrada de medio ambiente y salud. Los indicadores seleccionados serán considerados los indicadores "básicos" del proceso.
6. Identificación y calificación de las fuentes de datos que serán consultadas.

Las acciones vinculadas con cada etapa, en secuencia lógica, podrán realizarse con relativa autonomía entre sí, y dependiendo de las circunstancias locales, en otra secuencia que permita el inicio de actividades de la forma más adecuada a la realidad y la coyuntura en las cuales se implementa el proceso GEO Salud.

La metodología GEO salud ofrece una serie de herramientas para el cumplimiento de estas metas (Cuadro 6), las cuales pueden (y deben) ser apropiadas, adaptadas y, si fuera preciso, sustituidas por otras con el mismo propósito.

Una vez cumplidas las metas, el GT elaborará un documento para ser discutido – junto con el informe de evaluación del GME – en un taller por miembros del cuerpo consultivo y actores sociales involucrados, previsto como cierre de la primera etapa metodológica.

El producto esperado para la primera etapa es un informe parcial en el que se describan las actividades desarrolladas y se comuniquen los resultados alcanzados para cada meta propuesta en esta etapa, en vista a los requerimientos de la etapa siguiente.

Capacitación y sensibilización de actores sociales

La metodología GEO Salud requiere de un aprendizaje para conocerla y aplicarla a la evaluación integrada de medio ambiente y salud. Todos los actores sociales involucrados deben tener un acceso efectivo a la información y estar debidamente comprometidos con el proceso.

Un grupo interdisciplinario e intersectorial es, por definición, heterogéneo en cuanto a sus conocimientos y experiencia. La función de la capacitación es brindar un espacio horizontal y participativo para homogeneizar conceptos y "aprender haciendo" (*learning by doing*). Los objetivos básicos de esta meta son:

(a) manejo de la metodología GEO Salud: capacitación para el uso el las herramientas del proceso, incluyendo el análisis de indicadores sociales, ambientales, y de salud.
(b) manejo de las técnicas de recolección y análisis de datos para la evaluación integrada.
(c) formulación de acciones intersectoriales.
(d) multiplicación de las premisas del desarrollo sostenible de ambientes saludables y de la promoción de la salud.

La capacitación y sensibilización podrá realizarse en forma de talleres o de grupos focales. Es recomendable que esté disponible material didáctico, elaborado de forma que pueda ser utilizado posteriormente por estos mismos actores sociales para multiplicar la capacitación en sus organizaciones y/o comunidades. Es decir, además de informativos, deben contener recomendaciones pedagógicas.

No hay restricciones al respecto de los métodos y técnicas a ser utilizadas en los talleres o grupos focales, sólo es recomendable crear un espacio de libertad, diversidad y tolerancia en el cual sea estimulada la creatividad de los participantes y que consigan aplicar lo más posible su capacidad intelectual y de trabajo.

Entre las capacidades que deben fortalecerse por medio de las actividades de capacitación constan:

- La capacidad de lidiar con información cualitativa y cuantitativa diversa.
- La interdisciplinaridad metodológica, reconocimiento del agotamiento del modelo de conocimiento fragmentado.
- La intersectorialidad metodológica, reconocimiento de la necesidad de intervenir de forma integrada en problemas complejos con determinantes múltiples.

- La sensibilidad a las diferencias de género, étnicas, culturales y sociales.
- La capacidad de lidiar con las incertidumbres y con los conflictos.

Es conveniente llevar un registro documental – escrito, fotográfico y, si fuera posible, fílmico – de las actividades de capacitación y sensibilización de los actores sociales. Imágenes, historias y expresiones producidas en estos espacios suelen complementar y enriquecer notablemente el proceso de evaluación técnica de medio ambiente y salud.

La capacitación de los actores sociales deberá estar integrada al proceso GEO Salud, de tal forma que la modalidad "aprender haciendo" pueda servir para que las dudas, los errores y las discordancias del proceso puedan ser discutidos y por este medio se acceda a una evaluación más cercana a la realidad.

Una medida práctica para asegurar la participación amplia y plena de los actores sociales a lo largo de todo el proceso es dar a conocer explícitamente, al principio de la convocatoria, la estrategia sobre cómo se va a llevar a efecto su participación. Si esto no se hace en forma temprana la participación suele terminar como una idea tardía que a menudo toma la forma de un "hecho consumado".
En el caso que sea preciso recolectar, procesar y analizar datos primarios – segunda etapa del proceso – la capacitación de los actores sociales involucrados deberá crear y/o fortalecer capacidades más específicas.

Diagnóstico participativo de la problemática abordada

El diagnóstico participativo (DP) - una técnica basada en la teoría de la investigación-acción (Thiollent, 1996) - es una herramienta que permite conocer la percepción social de una determinada problemática de medio ambiente y salud.

El objetivo del DP es aportar elementos para la construcción del marco de formulación del proceso, contribuir a la formulación de la problemática y orientar la búsqueda de respuestas socialmente legítimas. El DP permite obtener indicadores cualitativos de percepción social mediante la priorización de los principales problemas socioambientales. El DP, por su carácter participativo e intersectorial, es una etapa importante para discutir, afirmar, refutar o reformular las perspectivas de los actores sociales participantes del proceso.

En el caso de que existan las condiciones de realización (tiempo, recursos técnicos, humanos y financieros), es recomendable la implementación de un cuestionario de percepción de riesgo que contemple la caracterización de problemas de medio ambiente y salud y la viabilidad de sus soluciones desde el punto de vista de aceptación comunitaria, aspectos tecnológicos, financieros y políticos.

Por ejemplo, durante la fase de instalación del proceso para el estudio piloto en Chabás, un área rural de Argentina, los actores sociales locales plantearon que, en principio, la percepción social de riesgo en la comunidad (miedo a adquirir cáncer por causa de los cultivos transgénicos de la región) no se correspondía con el riesgo real (contaminación hídrica y atmosférica por utilización masiva de pesticidas de uso agrícola). Por eso, consideraron que la implementación de un cuestionario sería una forma mucho más rigurosa para constatar esta contradicción y, a partir del análisis de los resultados, poder trazar una agenda de sensibilización y comunicación de riesgos.

Si, por el contrario, no existen condiciones de implementar una encuesta, o la evaluación se limita a un nivel comunitario, es recomendable proceder al DPR (Diagnóstico Participativo Rápido). El DPR consiste en desarrollar actividades grupales con el objetivo de formular los problemas de medio ambiente y salud que más preocupan una comunidad y, simultáneamente, identificar alternativas de acción viables para resolverlos o mitigarlos (Peres y otros, 2005).

Para las evaluaciones a nivel local, es recomendable una amplia participación de la comunidad en todas las actividades participativas programadas. En cambio, para evaluaciones correspondientes a niveles de agregación más amplios que el comunitario, es conveniente desarrollar las actividades ampliando cuantitativamente la participación de actores sociales relevantes respecto de los que constituyen el GT.

En el estudio piloto GEO Salud desarrollado en Sao Paulo, Brasil, se implementó un DPR contando con la participación de agentes comunitarios de salud, de educadores y de gestores participantes en un programa de capacitación de medio ambiente y salud (PAVS – Proyecto Ambientes Verdes y Saludables) impulsado por el gobierno municipal a través de sus secretarías ambiental y de salud. El DPR consistió en dos actividades básicas: (1) reconocimiento del territorio evaluado con registro fotográfico y debate

de lo observado y (2) formulación participativa de los problemas percibidos como prioritarios e identificación de intervenciones intersectoriales. Los resultados del DPR fueron muy importantes para la selección de los indicadores del proceso.

Si se resuelve que la percepción social será investigada mediante la realización de encuestas, es necesario definir la cantidad de individuos que serán entrevistados (muestreo); el tipo de cuestionario (estandarizado o abierto) y el método para el análisis de los datos que serán implementados.

El muestreo depende, principalmente, del universo poblacional evaluado (número, diversidad, complejidad), y obedece a criterios estadísticos. También depende del tipo de instrumento metodológico elegido para analizar las respuestas obtenidas, por ejemplo, en el análisis del discurso colectivo (Lefèvre y otros, 2000); el número de individuos entrevistados no es tan crítico para la calidad del resultado como en el caso de métodos cuantitativos[10]. Por su parte, si lo que se desea es cuantificar la frecuencia con que aparece una determinada respuesta, es preciso utilizar un cuestionario estandarizado, en el cual el entrevistador anota las respuestas (sugeridas o libres) que el entrevistado escoge para cada pregunta que se le formula. En este caso, es muy importante cuidar el aspecto formal y metodológico del cuestionario (rigurosidad, precisión, claridad y orden en las preguntas). En cambio, si lo que se desea es analizar es el contenido del discurso del entrevistado, es recomendable utilizar cuestionarios libres, y el entrevistador debe participar lo menos posible (Thiollent, 1987).

Para llevar a cabo el DP, es necesario que el GT forme un grupo de tareas específico, que elabore los cuestionarios y analice los resultados de la encuesta. Probablemente, será necesario implementar un programa de capacitación para el correcto manejo de estos instrumentos metodológicos.
El procedimiento consiste en la realización de talleres con un número definido de actores sociales que representan a la comunidad (conviene formar varios grupos homogéneos). La participación activa en los talleres de diagnóstico participativo tiene tres objetivos principales:

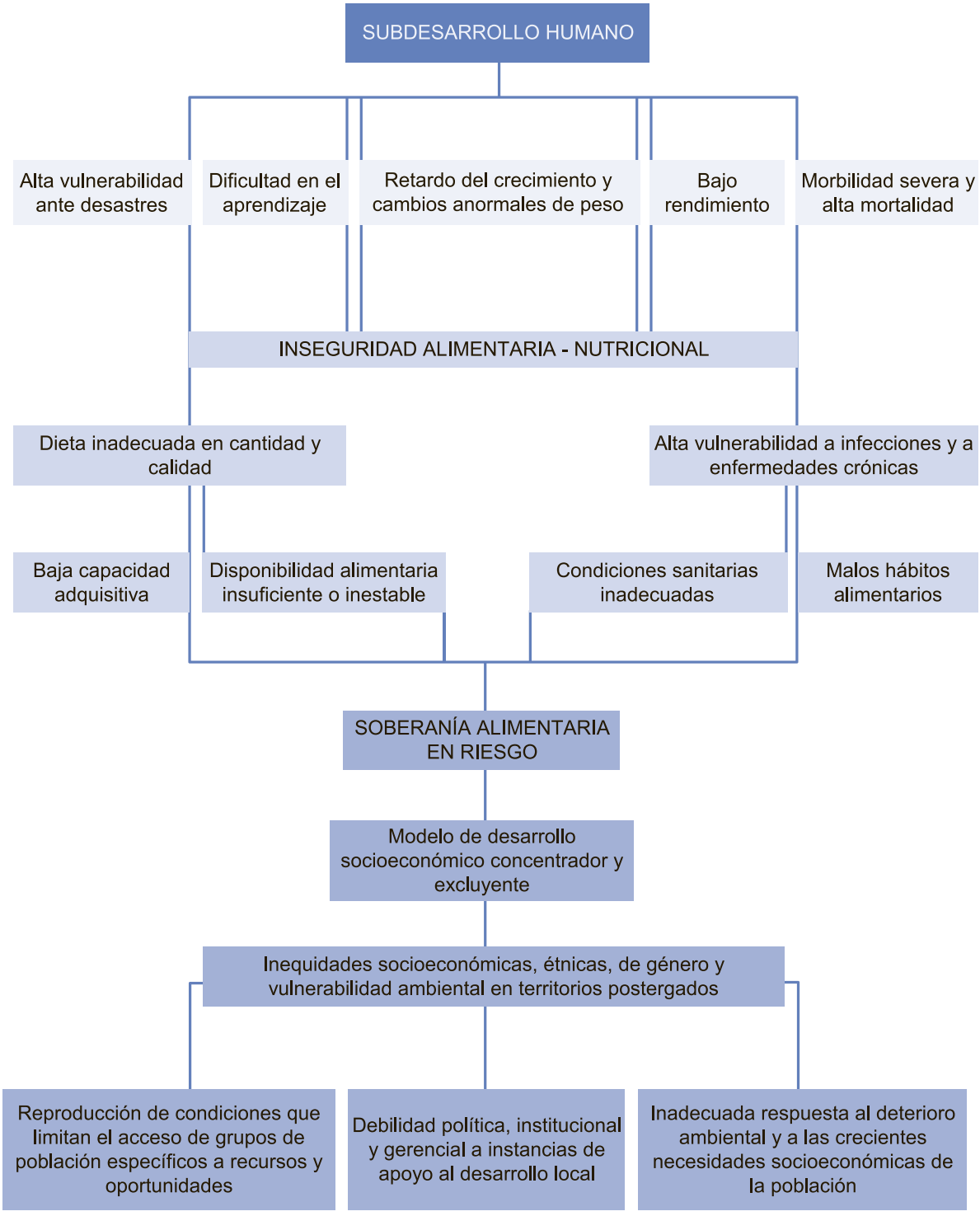
- conocer (obtener información; compartir información y pedir asesoramiento).
- opinar (sugerir; debatir; evaluar; planificar).
- decidir (elegir representantes, ser representante, asignar tareas, ejecutar tareas)

En los talleres de diagnóstico participativo, las discusiones sobre la problemática abordada ocurren libremente, sin direccionamientos de los facilitadores. Se sugiere emplear una técnica de dinámica de grupo (Phillips 66; Diálogos simultáneos, lluvia de ideas) para organizar las discusiones y optimizar el tiempo en los talleres (Fundación Fraternitas, 2005). El resultado de esta actividad debe ser la identificación consensuada de problemas prioritarios de medio ambiente y salud, asociando lo máximo posible los cambios ambientales observados en el territorio con problemas de salud que afectan la población, identificando vulnerabilidades. Para cada problema priorizado, los participantes del taller deben proponer las posibles soluciones que podrían ser propuestas para resolverlo o mitigarlo.

Un instrumento muy útil para la caracterización y formulación participativa de los problemas identificados en estos talleres de DP es el árbol de problemas. La Figura 14 muestra el resultado de un posible árbol de problemas elaborado para la pérdida de soberanía alimentaria, un impacto ambiental muy importante en ALC, identificando vulnerabilidades y efectos a la salud.

10 Por ejemplo, el análisis de frecuencia de respuestas, una técnica cuantitativa que consiste en cuantificar respuestas repetidas en cuestionarios cerrados o con el mismo sentido discursivo en entrevistas libres.

Figura 14: Árbol de problemas para riesgos a la soberanía alimentaria



Fuente: Delgado y otros, 1999.

Las raíces del árbol (cajas azul oscuro) caracterizan las condiciones socioambientales que ponen la soberanía alimentaria en riesgo; las ramas (cajas azul intermedio) representan las condiciones de la inseguridad alimentaria que derivan en consecuencias adversas (cajas azul claro) al desarrollo humano.

Después del debate, cada participante debe registrar de forma individual el grado (1, 2 ó 3) que le adjudica a cada uno de los problemas identificados, considerando la Frecuencia (F) del problema; su Gravedad (G); y la Factibilidad de soluciones (S). Los grados se establecen de acuerdo al siguiente cuadro:

	Grado 1	**Grado 2**	**Grado 3**
Frecuencia (F)	Baja	Media	Alta
Gravedad (G)	Poca	Moderada	Acentuada
Solución (S)	Fácil	Moderada	Difícil

De esta manera, cada problema detectado recibirá un puntaje correspondiente a la suma de los grados F, G y S como se muestra a continuación:

Problema abordado	**F**	**G**	**S**	**Suma**	**Prioridad**
A	3	3	3	9	La más alta
N	1	3	2	6	media
Z	1	1	1	3	La más baja

Las informaciones sobre la percepción que una comunidad tiene respecto de la frecuencia y gravedad de los problemas de medio ambiente y salud, así como la factibilidad de sus posibles soluciones debe ser analizadas por el GT y tenidas en cuenta en los próximos pasos del proceso, en especial, en la identificación de los indicadores componentes del marco conceptual.

Identificación de indicadores básicos con el marco de formulación GEO Salud

El marco de formulación GEO Salud es un instrumento metodológico elaborado con la finalidad de simplificar y organizar una serie de informaciones (o presunciones) complejas en torno a las problemáticas de medio ambiente y salud. Su elaboración facilita la elaboración, comunicación y apropiación social del informe. El marco de formulación debe ser construido en forma participativa y debe considerar los resultados de percepción social del DP previamente realizado.

Es posible iniciar la discusión a partir de un estado ambiental (causa) como por ejemplo: residuos sólidos mal dispuestos en un ambiente urbano; uso de plaguicidas agrícolas; minería a cielo abierto, etc., y después evaluar los problemas de salud (efectos) que podrían estar asociados. O bien, la discusión puede comenzar planteando la emergencia o la persistencia de problemas de salud, presumiblemente asociadas a exposiciones ambientales (diarreas, asma, zoonosis, intoxicaciones, dermatitis, entre otras), evaluando de luego sus probables determinantes socioambientales.

Para que la elaboración del marco de formulación se transforme en conocimiento científico, debe cumplir con los siguientes criterios de causalidad:

a) temporalidad: ¿las causas planteadas preceden al efecto observado?
b) sustento teórico ¿existen conocimientos que expliquen las relaciones causa – efecto planteadas?
c) consistencia: ¿fueron encontrados resultados similares en estudios realizados en condiciones comparables?
d) fuerza de asociación: ¿cuál es el riesgo relativo que media entre la causa y el efecto? [11]
e) relación dosis / repuesta: ¿las alteraciones en la magnitud de la exposición se corresponden con las alteraciones en la magnitud del efecto?
f) reversibilidad: ¿al eliminar la causa es posible reducir o eliminar el efecto?

11 En epidemiología, las mediciones de asociación son indicadores que miden la fuerza con la que un determinado evento de salud (efecto) está asociado estadísticamente con un determinado factor (que se presume como su causa). La fuerza de asociación entre el efecto y la causa en estudio se calcula comparando incidencias entre expuestos y no expuestos al factor en cuestión. Uno de los indicadores más utilizados en este sentido es el riesgo relativo (RR). El RR se calcula como un cociente entre la incidencia del evento en el grupo con el factor de riesgo y esa incidencia en el grupo de referencia (que no tiene el factor de riesgo). El RR es adimensional, pudiendo oscilar entre cero e infinito. Un valor igual a 1 indica que no existe asociación estadística entre la exposición (causa) y el evento (efecto), mientras que un valor mayor de uno significa que la exposición al factor evaluado confiere, de hecho, un riesgo mayor para la incidencia del evento.

Tal como muestra el esquema del marco de formulación (Figura 13), la discusión y análisis de cada componente debe conducir a la identificación de los indicadores

GEO Salud básicos (véanse el Anexo 1 del presente documento) que, en principio, podrían formar parte de la evaluación.

La discusión y análisis de las eventuales causas debe finalizar con la identificación de los indicadores básicos de Fuerza Motriz (FM), Presión (P) y Estado (E). De la misma manera, la discusión y análisis de eventuales efectos deberá conducir a la identificación de indicadores básicos de Impacto Ambiental (AI) y Efecto a la Salud (ES).

El DP permitirá, además identificar condiciones de vulnerabilidad y situaciones de exposición que ayuden a definir los indicadores más apropiados para los componentes Vulnerabilidad (V) y Exposición Ambiental (EA).

Finalmente, la discusión y análisis de posibles líneas de acción tiene como finalidad la identificación de indicadores básicos de Respuestas (R) a partir de los cuales se debe discutir cuáles acciones deben ser continuadas, cuáles fortalecidas y cuáles adaptadas o desestimadas.

Identificación y calificación de fuentes de datos

Ciertamente, los indicadores básicos no están disponibles en todos los niveles de agregación geográfica en los países de ALC. No obstante, su listado sirve para orientar a la elaboración de informes locales "Perspectivas del medio ambiente y salud".

Para la realización de esta actividad es aconsejable que sea formado un equipo de especialistas (estadísticos, epidemiólogos, geógrafos) capaces de evaluar la calidad y la significancia estadística de los datos disponibles para el área de evaluación. Lo ideal es que este equipo técnico trabaje en colaboración cercana con las oficinas locales que manejan datos estadísticos (censos demográficos, informaciones ambientales, de salud, socioeconómicas, etc.) y geográficos (bases cartográficas, mapas).

El Cuadro 7 ofrece una planilla que puede utilizarse como herramienta de evaluación de indicadores. Será elaborado un documento informando la solidez de los datos disponibles y su adecuación para la construcción de los indicadores básicos del proceso.

En el caso que resulte necesario, el equipo de especialistas podrá también analizar variables disponibles para elaborar indicadores proxy en substitución de los básicos[12] o si – en función de la ausencia de datos

Cuadro 7: Planilla de evaluación de endicadores

La credibilidad del informe GEO Salud dependerá del uso de información confiable y actualizada, por eso, se sugiere utilizar a siguiente plantilla como instrumento evaluador de la información disponible:

Componente	Indicadores y fuentes de información	Último año e institución responsable	Periodicidad	Cobertura	Datos desagregados (sexo, región, etc.)	Utilización en la definición de políticas *	Calidad de los datos
Fuerza motriz							
Presión							
Estado del medio ambiente							
Impacto Ambiental							
Vulnerabilidad							
Exposición ambiental							
Efectos a la salud							
Respuesta							

* Indicar si la situación es "fuerte", "apropiada" o "débil". Esa decisión será inevitablemente subjetiva, pero el propósito principal es dar una idea del uso relativo de información en la definición de políticas y la confiabilidad de los datos, de manera que se organicen, de acuerdo a prioridades, las intervenciones para la construcción de capacidad estadística.

12 Los indicadores proxy, o substitutos, están siendo utilizados en iniciativas tales como evaluaciones de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en reemplazo o complementación de indicadores previstos en la metodología, pero con inconvenientes de cálculo a nivel local. En la elaboración del informe nacional ODM realizada en Argentina, por ejemplo, se incorporó el indicador proxy "Porcentaje de niños por debajo de la línea de indigencia" para atender la falta de información sobre "Prevalencia de la malnutrición infantil" (Álvarez 2007)

secundarios útiles – fuera imprescindible hacerlo, podrán sugerir un protocolo para obtención de datos primarios.

Al momento de seleccionar los indicadores GEO Salud - sean básicos, proxy o datos primarios - debe tenerse en cuenta que los mismos pasarán por un proceso de transformación en índices y posterior agregación con el objetivo de efectuar la evaluación integrada de medio ambiente y salud. El equipo de especialistas formado en esta etapa (preparación) tendrá un papel fundamental en la siguiente (elaboración), al momento de recolectar, procesar y analizar los datos (primarios y/o secundarios) que compondrán la evaluación, así como en la elaboración de índices / indicadores integrados de los componentes prevista por el proceso.

Segunda Etapa: Implementación

La etapa de implementación tiene como principal objetivo el montaje de una versión preliminar del informe "Perspectivas del medio ambiente y salud" y cuenta con el marco conceptual GEO Salud (Figura 6) como principal instrumento metodológico.

El proceso GEO Salud llega a este punto contando con el informe de la etapa de elaboración, discutido por los participantes del Primer Taller. Por lo tanto, las problemáticas de medio ambiente y salud a ser evaluadas ya estarán formuladas, las prioridades estarán establecidas, así como también ya habrán sido discutidas acciones interdisciplinarias necesarias para el cambio.

Todo este debate previo trae a la segunda etapa del proceso, una propuesta concreta en el sentido de identificar los indicadores que deberán componer la evaluación. Se cuenta además con un análisis técnico sobre la disponibilidad / calidad de los datos disponibles que permite evaluar la viabilidad de los mismos en los niveles de agregación geográfica en los que se está desarrollando el proceso.

Con todo, es probable que en algunos procesos GEO Salud, por alguna razón analítica, se plantee la necesidad de contar con otros indicadores diferentes de los básicos del proceso. En ese caso, la propuesta es viable si existen fuentes de datos apropiadas. Incluso si los datos de estos indicadores fueran más sólidos, o mostrasen mejor las asociaciones que quieren evidenciarse, pueden utilizarse como indicadores proxy en el componente del marco conceptual al que correspondan.

También puede ocurrir que las fuentes de datos disponibles no satisfagan la demanda de datos secundarios en terminos de calidad en todos los niveles territoriales evaluados, y en consecuencia, debe recurrirse a la recolección de datos primarios. Si esto fuera realmente necesario establecer una estrategia de capacitación de los actores sociales que estarán involucrados en la recolección de los datos.

Es recomendable que el GT establezca una agenda de trabajo para la elaboración del informe y se revise el cronograma originalmente acordado, teniendo ahora en cuenta la eventual necesidad de cumplir con los siguientes pasos:

1. recolección - en las fuentes identificadas - de los datos secundarios disponibles para informar los componentes del marco conceptual GEO Salud (indicadores básicos) seleccionados en la primera etapa.
2. identificación en fuentes de datos y selección de otros indicadores no básicos requeridos y/o de indicadores proxy en substitución de indicadores básicos no disponibles.
3. selección de instrumentos para viabilizar la eventual recolección de datos primarios necesarios no disponibles.
4. capacitación de actores sociales involucrados en la eventual recolección, procesamiento y análisis integrado de datos primarios de medio ambiente y salud.
5. recolección de todos los datos (secundarios y/o primarios) que serán incluidos en el informe.

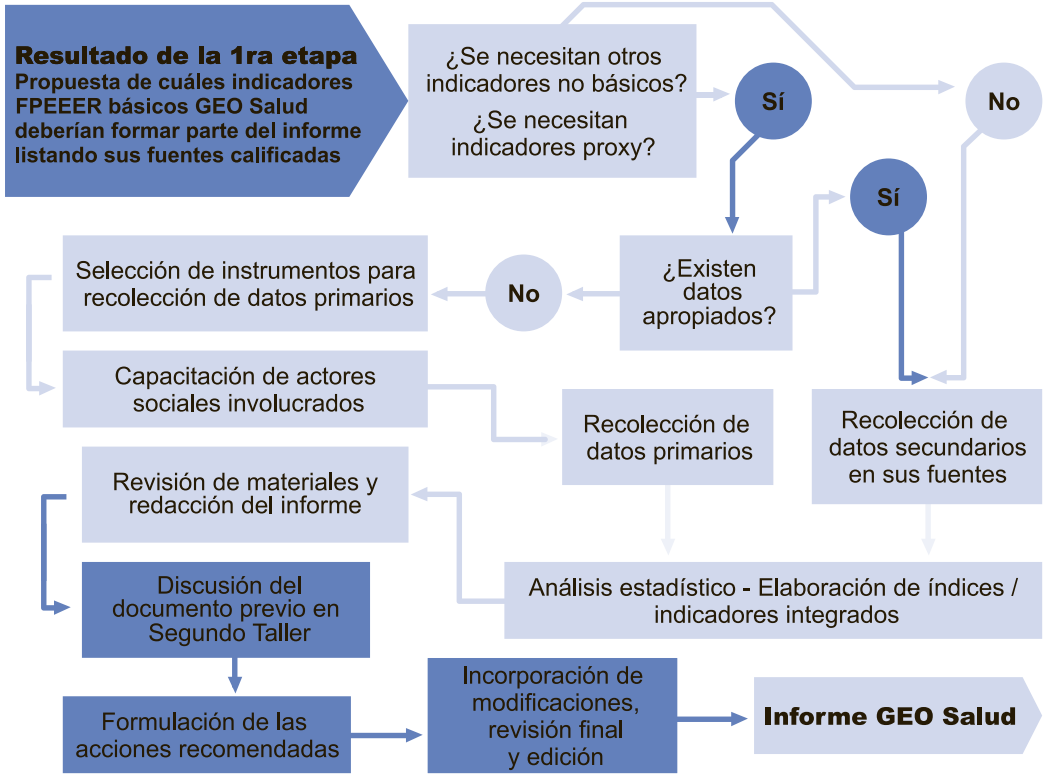
La eventual selección de nuevos indicadores, indicadores *proxy* o datos primarios debe obedecer rigurosamente a los criterios metodológicos exigidos a un buen indicador El Cuadro 8 se presentan algunos criterios —conocidos por las siglas en inglés SMART, inteligente— para determinar si un indicador ha sido diseñado correctamente. Estos criterios enfatizan la importancia de fijar objetivos realistas y pertinentes (consensuados con los principales implicados) y que pueden ser alcanzados en el momento de la finalización del proyecto.. La recolección de datos primarios exige la elección de los instrumentos metodológicos para llevarla a cabo y la capacitación de los actores sociales locales involucrados en la actividad.

La Figura 15 esquematiza el camino a recorrer en esta segunda etapa de acuerdo con la disponibilidad de datos secundarios de calidad en todos los niveles territoriales evaluados. En todos los pasos, es recomendable que el/

Cuadro 8: Criterios para la elección de indicadores inteligentes (SMART por sus siglas en inglés).

	COMPONENTE	EXPLICACIÓN
S	*Specific: Específico*	Debe reflejar apenas los cambios que se pretenden evaluar, sin ambigüedad y evitando medir las variaciones asociadas con otrosfactores.
M	*Measurable: Mensurable*	Se debe tener certeza de que información necesaria puede ser medida, analizada y comparada con los medios existentes.
A	*Achievable: Factible*	Debe estar disponible a un tiempo aceptable, con la mejor relación coste-beneficio posible respecto de otros indicadores similares.
R	*Relevant: Relevante*	Debe ser pertinente respecto del objetivo preciso al que está vinculado para que el esfuerzo de conseguir la información no sea en vano
T	*Time-framed: Temporalmente acotado*	Debe estar determinado temporalmente, evaluando de forma precisa los cambios observados en el período analizado

Figura 15: Esquema de la segunda parte: Implementación



la coordinador/a del proceso asigne responsabilidades a pequeños equipos redactores, formados con la finalidad de concentrarse en una meta determinada, sin que se pierda la visión integrada del proceso.

Recolección de datos

Uso de datos secundarios

Siempre que fuera posible, los informes "Perspectivas del medio ambiente y salud" deberán ser elaborados a partir de la lista de indicadores GEO Salud en el Anexo 1, basados en datos secundarios generados por fuentes oficiales. Con todo, ante la inexistencia de datos de calidad para esos indicadores en algún nivel de agregación geográfica, la primera opción es la substitución de los indicadores básicos por indicadores *proxy*, buscados en el mismo tipo de fuentes. Recuérdese que no es un objetivo del proceso GEO Salud establecer un proceso paralelo para el acopio análisis de datos. Para asegurar la autonomía nacional/ local y pertenecia del proceso

GEO Salud por actores del área donde se lleva acabo la evaluación, sería muy recomendable utilizar fuentes nacionales y locales de datos, más que datos de las fuentes externas de la localidad o distrito administrativo evaluado.

Además, debe tenerse en cuenta que el informe elaborado es una herramienta de información pública y, por lo tanto, no puede comprometer la calidad de la información. Únicamente deberán utilizarse estimaciones fidedignas y sólidas. La credibilidad del informe dependerá, en gran medida, de la confiabilidad de los datos, razón por la cual debe mencionarse siempre sus fuentes. Agotadas todas las posibilidades de utilización de datos secundarios, cabe como último recurso proceder a la recolección de datos primarios a nivel local. Esos datos serán utilizados para la construcción de los indicadores básicos, elegidos entre los indicadores GEO Salud listados en el Anexo[13]. La elección de cuál indicador de esa lista debe elegirse del marco conceptual deberá regirse por criterios estadísticos (fuerza de asociación, significancia) en combinación con criterios pragmáticos (disponibilidad de recursos técnicos y humanos, confiabilidad de los datos disponibles, entre otros).

Debe considerarse la posibilidad de que en un determinado país o localidad, se cuente con un sistema de informaciones basado en indicadores similares en condiciones de sustituir a los indicadores GEO Salud (indicadores *proxy*), y que resulte más conveniente usar esa información para el proceso.

Finalmente, una evaluación local de medio ambiente y salud puede requerir de informaciones muy específicas, no mensurada por ninguno de los indicadores GEO Salud. En ese caso, pueden utilizarse indicadores locales, siempre que respeten los criterios de pertinencia exigidos.
En resumen, existen tres categorías de indicadores utilizables en el proceso GEO Salud:

- Básicos: Indispensables para el análisis integrado de medio ambiente y salud.
- *Proxy*: Sustitutos de los básicos no disponibles.
- Locales: necesarios para comprender las características propias de cada localidad.

Para el proceso GEO Salud, es fundamental que los indicadores puedan siempre ser referenciados geográficamente. La identificación de la referencia territorial debe ser el primer paso para la definición de los indicadores. La unidad espacial que se utilice debe ser, preferentemente, reconocida por la población local, dado que ese reconocimiento promueve la apropiación de la información de medio ambiente y salud por parte de la comunidad.

Con todo, al seleccionar los datos secundarios de salud a nivel local, debe tenerse en cuenta que (cuando existen) su construcción suele responder a criterios o necesidades de gestión del sector sanitario. Si a esto se suma la muy frecuente escasez de datos ambientales, el resultante es una gran dificultad para implementar un enfoque ecosistémico que establezca asociaciones entre los cambios ambientales y los efectos a la salud. Es en función de estas dificultades que - a diferencia de las otras evaluaciones GEO - la metodología GEO Salud considera la posibilidad de construir los indicadores a partir de datos primarios en las ocasiones en que resulte necesario.

Recolección de datos primarios y la participación de la comunidad

Los indicadores construidos a partir de la recolección de datos primarios locales deberán ser acordados con los actores sociales involucrados, y deberán cumplir con las demandas de independencia, objetividad, simplicidad, sensibilidad, temporalidad, territorialidad y significancia que la metodología GEO Salud exige a todos sus indicadores.

Las actividades de recolección de datos primarios deben convertirse en una oportunidad de movilizar la comunidad local para promover ambientes saludables que conlleven a mejorar la salud y calidad de vida. Por eso, el proceso debe cumplir con las metas de fortalecer capacidades locales y capacitar nuevos actores que darán continuidad y autonomía a las estrategias de apoderamiento social y consolidación de bases de datos locales con series históricas.
Es recomendable incluir a las comunidades involucradas en estudios locales en la agenda de actividades previstas para la tercera etapa del proceso (difusión), y esto debe ser considerado al momento de estimar los costos del proceso. Cabe destacar que, al involucrar una comunidad en el proceso GEO Salud, se está asumiendo un fuerte compromiso en términos de respuestas. Es decir, los

13 Los indicadores GEO Salud que aparecen en el Anexo 1 fueron seleccionados entre los indicadores antes utilizados por:
• Informes de procesos GEO, informes de Evaluaciones de los Ecosistemas del Milenio, informes de seguimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio
• Sistemas de información de medio ambiente y salud de países de ALC, en municipios con Agenda 21 Local y en iniciativas regionales como la Iniciativa Latinoamericano y Caribeño del Desarrollo Sostenible (ILAC)
• Indicadores utilizados por agencias de cooperación internacional tales como CEPAL, Banco Mundial, OPS – OMS, entre otras.

productos del proceso deben retornar a la comunidad y ésta debe reconocerse en ellos para poder apropiarse de las recomendaciones discutir sus implicancias y, por medio de este empoderamiento, promover su efectiva ejecución.

Al entrar en contacto con las comunidades locales, se debe evitar la utilización de un discurso muy ambicioso y poco realista, que estimule en la población expectativas de difícil cumplimiento o simplemente inviables. Frustrar a la comunidad conduce a la desmovilización y a la pérdida de credibilidad –condición difícil de recuperar-, por lo que no deben comenzarse actividades involucrando a la comunidad sin estar seguros de poder llevarlas a buen término. Esto, además de una recomendación metodológica, es un mandato ético que debe respetarse.

Instrumentos para la recolección de datos primarios

Cuando los datos secundarios no están disponibles o no cumplen con las condiciones necesarias, se puede a la recolección de datos primarios.

Esos datos, en principio, corresponderán a una de las siguientes categorías de datos de:

- el contexto social, económico y demográfico.
- las características del ecosistema y estado del medio ambiente.
- el saneamiento básico, servicios e infraestructura.
- los aspectos del bienestar humano.
- la exposición ambiental.
- la disponibilidad, acceso, utilización de servicios de salud.
- la morbilidad, discapacidad y mortalidad.

La selección de datos prioritarios puede ser orientada por las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los servicios ecosistémicos disponibles y cuál es el perfil distributivo del acceso a los mismos (características sociales y ambientales del territorio evaluado)?
- ¿En cuáles unidades espaciales se observan efectos a la salud de presumible origen ambiental?
- ¿Existe alguna teoría que explique la asociación entre los efectos a la salud y la falta de acceso y/o degradación de los servicios ecosistémicos?
- En ese caso: ¿cuáles serían las características de la exposición ambiental (dosis, vía de ingreso)?
- ¿Cuáles son las determinantes sociales de salud y los factores de riesgo (individuales y colectivos) que caracterizan la vulnerabilidad de los grupos afectados?

En función de las diferentes naturalezas de estos datos, los instrumentos que permitirán su recolección serán también diversos (análisis clínicos, microbiológicos, documentales; determinaciones químicas, biológicas; encuestas; grupos focales; mediciones atmosféricas, biofísicas, etc.). No obstante, cualquiera sea el instrumento utilizado, existen tres restricciones generales que deben ser estrictamente observadas:

- los datos primarios deben enmarcarse en las bases conceptuales GEO Salud y su recolección debe tener alguna justificación teórica basada en evidencias (sociológicas, toxicológicas, epidemiológicas, ecosistémicas, entre otros).
- los datos primarios deberán recolectarse dentro de un sistema de referencias geográficas, por medio de procedimientos de muestreo y deberán ser aplicados para indicar asociaciones que tengan significancia estadística.
- los datos primarios elegidos para recolección deberán presentar la mejor relación costo / beneficio posible.

Capacitación para la recolección, procesamiento y análisis integrado de datos primarios

La capacitación de los actores sociales locales debe ser tanto vertical como horizontal, es decir, tiene que incluir especialistas y legos en el mismo espacio, generando un proceso de retroalimentación basado en la modalidad "aprender haciendo". En líneas generales, las actividades de capacitación deben tener una base teórica sólida, ser adaptables a diferentes composiciones políticas, socioculturales y sensibles a las coyunturas singulares.

El programa de capacitación puede llevarse a cabo en forma de talleres o de grupos temáticos, con la modalidad de discusión dirigida, contando con material didáctico de apoyo. Entre las capacidades que deben fortalecerse por medio de las actividades de capacitación constan:

- el conocimiento de la legislación y la normativa vigente de medio ambiente y de salud.
- nociones básicas del enfoque ecosistémico.
- el dominio de sistemas de referencia geográfica que permitan visualizar los patrones epidemiológicos.
- comprensión de los procesos de salud / enfermedad, de las determinantes sociales de la salud y de los factores de riesgo individual y colectivo.
- nociones básicas de bioestadística y de epidemiología.
- capacidad de consultar bibliografía y fuentes de datos

- autonomía para reproducir y multiplicar el fortalecimiento de capacidades.

Es recomendable que todos los actores sociales involucrados en el proceso GEO Salud sean incluidos en las actividades de capacitación programadas.

Elaboración de índices / indicadores integrados a partir del marco conceptual GEO Salud

Finalizadas las actividades de recolección de datos, se procederá al análisis estadístico destinado a la elaboración de los índices / indicadores integrados de medio ambiente y salud a partir de los componentes. Este procedimiento es uno de los objetivos específicos del proceso GEO Salud, puesto que es por medio de estos instrumentos que es efectiva la evaluación integrada de medio ambiente y salud. La integración de los componentes del marco conceptual constituye la singularidad metodológica del proceso GEO Salud con respecto a otras metodologías de evaluación de salud ambiental. En efecto, el proceso GEO Salud no se limita a presentar juntos indicadores de medio ambiente y salud, sino que avanza en la construcción de índices / indicadores integrados. Por este camino, se consigue caracterizar mejor la relación entre el estado del medio ambiente y las condiciones de salud, definiendo al mismo tiempo los territorios más relevantes en términos y/o grupos sociales más vulnerables a las exposiciones ambientales que afectan la salud humana.

Desde el punto de vista técnico, los índices / indicadores integrados combinan indicadores muy distintos que – una vez agregados - pueden tanto mostrar como ocultar diferencias relevantes, por lo tanto, su cálculo debe hacerse con extrema cautela. Para el cumplimiento de esta meta, es sumamente importante la participación del equipo de especialistas (epidemiólogos, estadísticos, geógrafos) formado en la primera etapa (preparación) y la colaboración cercana de las agencias locales que manejan estadísticas y recursos geográficos.
La selección de los indicadores básicos que serán integrados debe tener sustento teórico y significancia estadística, es decir, deben indicar fehacientemente asociaciones entre exposiciones ambientales y efectos a la salud correspondientes a un marco causa-efecto. En el caso de contar con más de un indicador para un mismo componente del marco conceptual, conviene seleccionar para agregación aquel que indica la mayor distinción negativa entre las unidades espaciales (p. ej., ciudades, barrios, áreas geográficas) y/o los grupos sociales (edad, género, ocupación, etnia) evaluados.

Es preciso transformar los indicadores en índices (medida estándar entre 0 y 1, sin unidades) mediante la fórmula:
Índice = (valor máximo – valor observado) / (valor máximo – valor mínimo)

De esta forma, las unidades espaciales (o grupos sociales) que obtienen un índice más próximo a cero son los que presentan peores resultados para el indicador, y las que se aproximan a uno, los mejores resultados. Debe realizarse un análisis de regresión lineal múltiple tomando un componente de salud (V, EA o ES) como variable dependiente y los componentes socioambientales (FM, P, E, IA) como variables independientes. El resultado de la regresión lineal múltiple expresa la significancia estadística y el coeficiente de determinación entre variables.

Para cada unidad espacial (o colectivo social), los indicadores integrados de dos o más componentes se obtienen sumando los respectivos índices y dividiendo por el número de componentes sumados. De la misma forma, indicadores integrados, a su vez, pueden dar lugar a otras agregaciones. Al agregar indicadores integrados de los componentes socioambientales con las componentes de salud, se obtienen indicadores integrados de medio ambiente y salud.
Una aplicación inmediata de estos indicadores integrados de medio ambiente y salud es el establecimiento de criterios de priorización, dividiendo las unidades espaciales (o grupos sociales) evaluados de acuerdo con los mejores o peores resultados obtenidos, orientando acciones dirigidas a los componentes socioambientales más relevantes en relación a los efectos a la salud.

Un posible instrumento para establecer criterios de priorización es la categorización de los resultados por quartis, o sea, la identificación del ¼ que exhibe los peores resultados (25% más cercanos a cero) del total de unidades (territoriales, socioeconómicas) evaluadas.

En conclusión, es por medio del análisis integrado de los componentes del marco conceptual que el método GEO Salud consigue alcanzar un mejor conocimiento científico de las asociaciones entre los riesgos ambientales, la vulnerabilidad social a exposiciones ambientales con efectos en la salud, junto con la identificación de los territorios y/o grupos sociales más vulnerables. Esta información, junto con los resultados del DP elaborado en la primera etapa, es fundamental para la formulación de acciones recomendadas.

Recuadro 9: Indicadores integrados de medio ambiente y salud para enfermedades de origen hídrico: Estudio piloto GEO Salud en Sao Paulo, Brasil

Sao Paulo, la gran metrópolis brasileña, tiene una población estimada en 11 millones de personas, distribuidas de forma heterogénea en un territorio de 1.509 km², a una altitud media de 760 m sobre el nivel del mar casi sobre la línea del Trópico de Capricornio, en la cuenca hidrográfica del Río Tieté, en una región del Bosque Tropical Atlántico.

La ciudad, una de las más grandes del mundo, está dividida en 96 distritos administrativos (DA).
En función de la buena disponibilidad y calidad de los datos secundarios de salud en este nivel de agregación geográfica, los DA paulistanos fueron adoptados como unidad espacial de análisis.

Como es previsible en un gran ambiente urbano latinoamericano, existen en Sao Paulo una serie de diversos impactos ambientales (contaminación visual, sonora, atmosférica y del agua; urbanización irregular; pérdida de cobertura vegetal y de biodiversidad; disposición irregular de residuos, alteraciones microclimáticas, inundaciones y deslizamientos entre otros), como muestra el informe "Perspectivas del ambiente urbano" (PNUMA, PMSP, IPT, 2004). El proceso GEO Salud, implementado en 2007 y 2008 en la modalidad de estudio piloto, se concentró en efectos a la salud asociados a la contaminación del agua (PNUMA, PAVS, FIOCRUZ, 2008).

Uno de los principales desafíos del estudio piloto desarrollado en Sao Paulo, fue la puesta a prueba del procedimiento de integración de indicadores de los componentes del marco conceptual GEO Salud. A modo de ejemplo, se describirá el procedimiento aplicado para la integración de indicadores correspondientes a los componentes socio-ambientales (FM; P y E) y componentes de salud (ES) en relación a enfermedades de origen hídrico:

Primer Paso: Selección de los indicadores que serán integrados

Con el objetivo de identificar los DA más vulnerables a las enfermedades de origen hídrico asociadas a la contaminación del agua en la ciudad de Sao Paulo, se procedió a integrar los siguientes indicadores correspondientes a los componentes del marco conceptual del método:

FM: Porcentaje de jefes de familia sin instrucción / Fuente: IBGE*
- ➔ P: Porcentaje de población residente en favelas / Fuente: SVMA**
- ➔ E: Porcentaje de domicilios sin red de alcantarillado / Fuente: IBGE
- ➔ ES (i): Tasa media de mortalidad infantil / Fuente: DATASUS – SMS***
- ➔ ES (ii): Tasa media de internación por enfermedades de origen hídrico entre menores de 5 años / Fuente:
- ➔ DATASUS - SMS

Entre todos los indicadores contenidos en la matriz del informe GEO Salud Sao Paulo[14], estos indicadores seleccionados resultaron ser los que más significancia estadística y fuerza de asociación exhibieron en las pruebas de regresión múltiple efectuadas (tomando los indicadores ES como variable dependiente y los indicadores FM, P y E como variables dependientes).

Segundo paso: transformación de los indicadores seleccionados en índices estandarizados

El valor de cada indicador seleccionado, para cada uno de los 96 DA de la ciudad, fue estandarizado en índices [Índice = (valor máximo – valor observado) / (valor máximo – valor mínimo)], obteniendo un valor de 0 a 1 sin unidades. Los índices más próximos a 1 expresan mejores condiciones (socio-ambientales o sanitarias) que aquellos más cercanos a cero (al contrario del indicador del que derivan, en que el menor valor corresponde al mejor resultado).
Tercer paso: integración de indicadores

14 Matriz de indicadores GEO Salud Sao Paulo:

FM: (1) Porcentaje de jefes de familia sin instrucción; (2) Porcentaje de jefes de familia con renta de hasta un salario mínimo. Fuente: IBGE
P: (1) Porcentaje de población favelada; (2) Porcentaje de población residente en área de ocupación irregular; (3) porcentaje de población residente en área de invasión. Fuente: SVMA
E: (1) Porcentaje de domicilios sin red de alcantarillado; (2) Porcentaje de domicilios abastecidos con pozo de agua; (3) Porcentaje de domicilios sin baño; (4) Porcentaje de domicilios con servicio de recolección de residuos en basureros comunitarios. Fuente: IBGE; (5) Número de áreas inundadas. Fuente: SVMA
EA: (1) Índice de infección domiciliaria por roedores. Fuente: SMS; (2) Porcentaje de domicilios abastecidos con agua de red hasta la propiedad. Fuente: IBGE.
ES: (1) Tasa media de mortalidad infantil; (2) Tasa media de internación por enfermedades de origen hídrico entre menores de 5 años; (3) Tasa media de mortalidad por enfermedades de origen hídrico; (4) Tasa de mortalidad por enfermedades infecciosas y parasitarias (Cap. I CID-10). Fuente: DATASUS - SMS; (5) Incidencia media de leptospirosis. Fuente: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

Para la obtención de los indicadores integrados se aplicaron las siguientes fórmulas:

FM_P= (índice FM + índice P) / 2
- FM_E = (índice FM + índice E) / 2
- FM_P_E = (FM_P + FM_E) / 2
- FM_P_E_ES(i) = (FM_P_E + índice ES(i)) / 2
- FM_P_E_ES(ii) = (FM_P_E + índice ES(ii)) / 2

Cuarto paso: Identificación de las áreas prioritarias

Los 96 distritos administrativos en los cuales está dividida la ciudad de Sao Paulo fueron ordenados en orden decreciente de acuerdo al resultado de los dos indicadores integrados FM_P_E_ES.

Los 25% más cercanos a cero son considerados el cuarto de situación "pésima".
- Los 25% siguientes, el cuarto de situación "mala".
- Los 25% siguientes, el cuarto de situación "buena".
- El 25% final, más cercano a uno, el 25% de situación "muy buena".

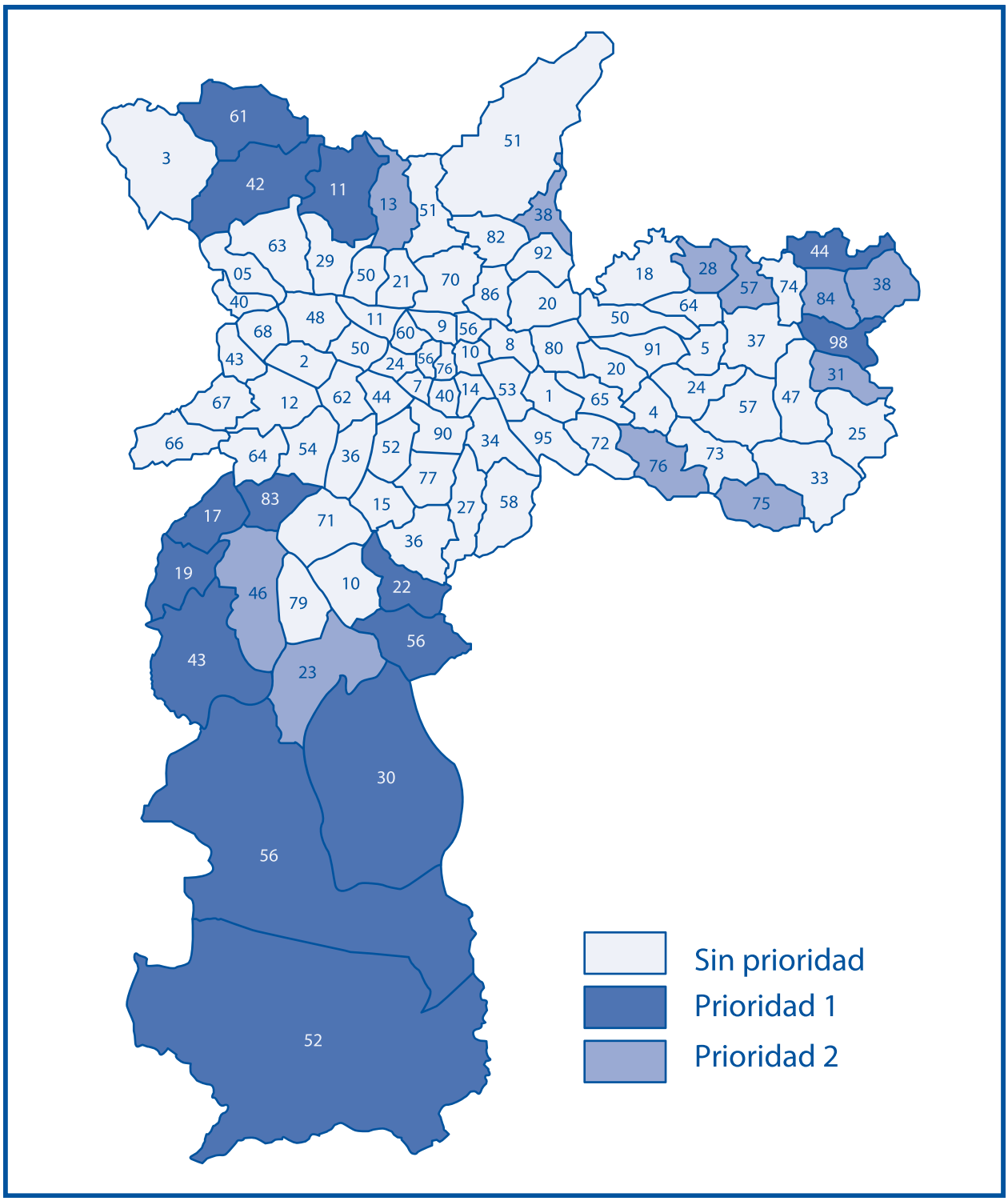
Los DAs que presentaron resultados "pésimo" para dos indicadores integrados fueron considerados "prioridad 1", aquellos que tuvieron resultado "pésimo" para al menos uno de los dos indicadores integrados pertenecen a la "prioridad 2", por último, los que no tuvieron ningún resultado "pésimo" se consideraron "sin prioridad".

De esta manera, el análisis de los indicadores integrados permitió conocer que los efectos a la salud de origen hídrico evaluados en relación al medio ambiente se concentran en 14 de los 96 DA de la ciudad, en los cuales vive 25% de la población. Estos DA (Prioridad 1) presentan resultados pésimos para los dos indicadores integrados. Además, hay 7 DA – con 17,6% de la población - que tienen resultados pésimos para uno de ellos (Prioridad 2). En definitiva, puede concluirse que las intervenciones intersectoriales para resolver / mitigar este impacto ambiental podría contribuir a mejorar las condiciones sanitarias de 42,6% de la población paulistana.

La Figura 16 corresponde al mapa de la ciudad de Sao Paulo, dividida en DA clasificados de acuerdo a la prioridad de intervención para enfermedades de origen hídrico relacionadas al deterioro ambiental del agua en el territorio municipal.

* IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
** SVMA: Secretaria do Verde e do Meio Ambiente – Prefeitura de Sao Paulo
*** DATASUS: base de datos del SUS (Sistema Único de Salud) – SMS (Secretaria Municipal de Saúde)

Figura 16: Indicador integrado de medio ambiente y salud para enfermedades de origen hídrico y mortalidad infantil – Áreas prioritarias para intervención intersectorial de medio ambiente y salud- Sao Paulo, Brasil. 2007



Fuente: PNUMA, PAVS, FIOCRUZ, 2008.

Recuadro 10: INDICE DE SALUD AMBIENTAL (ISA), Propuesta de una Herramienta para evaluar los riesgos a la salud humana por las condiciones locales del ambiente

Estudio piloto GEO Salud en Argentina

La salud ambiental resulta un producto de las condiciones materiales y sociales que caracterizan el estado del ambiente en el que viven las personas y que influyen en la salud de la población.

Desarrollar un Índice de Salud Ambiental (ISA) puede ser un medio para sistematizar distintas variables responsables de la misma, que suministren información de fácil entendimiento, no sólo para los técnicos y administradores, sino principalmente para la población, permitiendo que los individuos contribuyan a ampliar el proceso de reconocimiento de la realidad para transformarla.

Tales indicadores se combinan a través de una integración expresada matemáticamente por un polinomio que pretende jerarquizar el conjunto y la visión global de los procesos. El ISA es un proyecto de organización de variables –con sus correspondientes indicadores- representativas de sus aspectos componentes, con el valor agregado de integrar las mismas en una matriz que trata de reflejar la complejidad de cada escenario sumando al valor individual de cada trozo de información geográficamente referenciado.

Aspectos componentes del ISA

SANEAMIENTO BÁSICO
- abastecimiento de agua
- desagües cloacales
- residuos sólidos urbanos y
- drenaje urbano

CONDICIONES DE LA VIVIENDA, Y FACTORES SOCIALES
- nivel socioeconómico de la población
- situación de propiedad de la vivienda/terreno
- Hacinamiento
- tratamiento de residuos sólidos en el domicilio
- presencia de animales en el domicilio
- existencia de lavabos en el domicilio
- escolaridad del jefe de hogar
- tiempo de residencia en el domicilio y
- tratamiento del agua en el domicilio

ASPECTOS DE LA SALUD RELACIONADOS CON LAS ANTERIORES VARIABLES

A partir de estas dimensiones, se propone la siguiente **Matriz para la construcción del ISA** con las respectivas ponderaciones (P) por componente, siendo que la sumatoria total es igual a uno. Por su parte, cada componente podrá estar formado por varios indicadores seleccionados con criterio SMART:

CONDICIÓN1: SOCIAL
- Componente socioeconómico, cultural y educacional y
- Actividad laboral (P=0,1)
- Salud ambiental (P=0,2)
- Salud individual y familiar (P=0,1)

CONDICIÓN 2: AMBIENTE DOMICILIARIO
- condiciones de la vivienda (P=0,15)
- Abastecimiento de agua (P=0,15)
- Desagües cloacales (P=0,15)
- Residuos sólidos (P=0,1)
- Drenaje urbano (P=0,05)

El valor del ISA oscilará entre 0 y 100, representando cuatro diferentes situaciones de salud ambiental.

De esta forma, se propone combinar un conjunto de indicadores, que se puedan transformar en un índice integrador, que facilite la evaluación de los riesgos ambientales para la salud y, que pueda ser utilizado por el poder público y la sociedad, en la definición de políticas para mejorar dichas realidades.

Situación de salud ambiental	Puntuación
Riesgo excesivo	0 a 25
Riesgo regular	26 a 50
Riesgo mínimo	51 a 75
Riesgo aceptable	76 a 100

Construcción de propuestas, recomendaciones y conclusiones

El análisis de los datos e información recopilados debe cumplir con tres objetivos principales:

- Elaborar la evaluación del estado del medio ambiente local, identificando las presiones que actúan sobre él y las fuerzas motrices que las impulsan.
- Identificar los impactos ambientales que redundan en efectos a la salud humana, caracterizando los territorios y/o colectivos sociales más vulnerables.
- Discutir las oportunidades de resolución o mitigación.

Una vez cumplidos estos objetivos, el GT estará apto para formular las conclusiones y recomendaciones que orienten a los formuladores de políticas.

El informe debe ofrecer a los actores sociales, una lista de propuestas de políticas de medio ambiente y salud orientadas a los cambios de las condiciones que afectan al territorio evaluado. Dichas propuestas establecerán objetivos, metas, acciones, instrumentos y recursos institucionales y financieros, necesarios para la implementación de las políticas presentadas en el informe.

Se debe demostrar que las políticas propuestas se articulan directamente con el análisis incluido en el informe, indicando cómo su implementación contribuirá para mejorar la calidad del estado del medio ambiente y resolverá / mitigará el impacto sobre los ecosistemas y el bienestar humano. Se debe siempre indicar a qué fuerzas motrices, factores de presión, condición ambiental y a qué impactos se pretende dar respuestas.

También se deben hacer recomendaciones para facilitar o crear las condiciones institucionales, financieras, sociales, políticas y culturales adecuadas para la implementación de las políticas sugeridas. Estas recomendaciones pueden incluir:

- La necesidad de una mejor capacitación técnica de los diferentes actores sociales.
- Hacia dónde se van a destinar los recursos del presupuesto del gobierno local para las acciones de carácter socio-ambiental y sanitario.
- La creación de órganos específicos de intervención intersectorial de medio ambiente y salud.
- La institucionalización de canales de participación social en la formulación de la política pública.
- La necesidad de intercambios con organismos e instituciones nacionales o internacionales para ampliar la capacidad de intervención del gobierno local.

En las conclusiones se presenta una visión sintética del conjunto de los orígenes y de las características de los problemas ambientales existentes en la ciudad, los impactos que generan así como las respuestas producidas y las políticas propuestas para enfrentarlos. Las conclusiones deben:

- Identificar los factores principales de presión sobre los ecosistemas y los trazos más significativos del estado del medio ambiente local.
- Asociar la degradación de los ecosistemas y sus servicios con el deterioro de los componentes del bienestar humano.
- Relacionar los impactos ambientales y efectos a la salud resultantes y las respuestas formuladas para la mitigación / adaptación a los problemas detectados.
- Evaluar las condiciones que facilitarán o dificultarán la eficacia técnica y política de las respuestas formuladas.
- Presentar las principales propuestas a los formuladores de políticas.

Las conclusiones pueden estar organizadas siguiendo los capítulos del Informe o bien a partir del conjunto del trabajo.

Una vez que todo el material del informe haya sido procesado, el GT formará el equipo redactor y dará continuidad a las siguientes actividades:

(1) Redacción y revisión de materiales a utilizar en el informe, incluyendo apartados, mapas, gráficas, fotografías e historias relevantes.
(2) Realización del segundo taller del proceso, con la finalidad de discutir el documento previo del informe.
(3) Incorporación de las modificaciones sugeridas, revisión final y edición.

Es conveniente que los equipos redactores sean constituidos manteniendo los principios de interdisciplinaridad, intersectorialidad y participación del proceso GEO Salud, y que además atiendan a la equidad de género.

EL GME elaborará un informe de evaluación de cada una de las actividades que será discutida en el taller de cierre de la segunda etapa, previo a la discusión del

borrador del informe final del proceso elaborado por el GT.
Deben incorporarse al informe todas las observaciones y/o correcciones relevantes planteadas en el segundo taller y rondas de consultas.
El documento final, modificado, será luego sometido al control de calidad y revisión técnica destinada a su publicación, esto incluye:

(a) la revisión de la coherencia del contenido y el estilo;
(b) la revisión cualitativa y cuantitativa de los apartados y sus mensajes;
(c) la verificación de datos y estadísticas, incluyendo referencias completas
(d) edición técnica, impresión y publicación.

El producto de la segunda etapa, es decir, el informe "Perspectivas del medio ambiente y salud", es material de trabajo de la próxima etapa, en la que el proceso GEO Salud organiza los procedimientos para su difusión y para la comunicación de sus contenidos.

Tercera Etapa: Difusión, comunicación y empoderamiento

Trazado e implementación de la estrategia mediática

Resultados de la evaluación GEO Salud necesitan de una estrategia de difusión que confirmen la legitimidad social y la política de sus análisis y sus propuestas. Dicha legitimación amplía las posibilidades de éxito de las decisiones basadas en el mismo (PNUMA y Consorcio Parceria 21, 2003). En este sentido, es importante que ejemplares del informe (si fuera posible, acompañado de un resumen ejecutivo) lleguen – además de a los formuladores de políticas - a sectores multiplicadores clave, tales como colegios, facultades, centros académicos y de investigación en áreas científicas afines; directores y editores de medios de comunicación, entre otros.

Con todo, difusión y comunicación de los resultados de la evaluación GEO Salud no pueden restringirse al informe y su resumen, sino que es necesario implementar una estrategia mediática cuidadosamente articulada.

Al igual en que las otras etapas, son importantes las reuniones de pauta para llegar a acuerdos entre los actores sociales involucrados en el proceso. El primer consenso a alcanzar en esta etapa gira en torno de la definición de una agenda de actividades de difusión y comunicación.

En principio, hay tres actividades básicas que deben ser consideradas:

(1) Elaboración del material de difusión para promover los resultados entre agencias de gobierno, formuladores de políticas, parlamentarios, organizaciones de la sociedad civil, instituciones académicas, y otros actores sociales.
(2) Realización de actividades para dar a conocer los resultados y debatir las acciones recomendadas en el informe.
(3) Lanzamiento del informe a través de medios de comunicación y planteo de posicionamientos.

Tanto el material de difusión como las actividades propuestas deben adecuarse a las características del público destinatario y ser visualmente atractivo y debe ser evaluado antes de su distribución masiva. Así, por ejemplo, puede encargarse la elaboración de resúmenes destinados a formuladores de políticas y de boletines de prensa para el público general.

El material de difusión no tiene por qué restringirse al medio gráfico. No deben descartarse medios alternativos, tales como exposiciones, ferias, entrevistas en medios, artículos en periódicos locales, producción de material audiovisual, grupos de teatro, entre otros.

La implementación de actividades de comunicación es un desafío para el proceso, dado que, tradicionalmente, la comunicación de la información aún es una fase que no está totalmente incorporada al proceso de investigación y discusión de los problemas socioambientales. De hecho, el apoyo internacional a la producción estadística nacional se ha enfocado a la generación de información, mientras que se ha dado muy poca o ninguna atención a la difusión de datos y el uso de los mismos por parte del público.

Por esto, es necesario optimizar todas las fortalezas (consensos y solidez) y las oportunidades (alianzas). Para su lanzamiento mediático, por ejemplo, la presencia de funcionarios de alto nivel de parte del gobierno, parlamentarios, ONG, sector privado, organizaciones civiles y populares, así como líderes de opinión, ayudará a capturar la atención de los medios de comunicación en torno a los resultados de la evaluación GEO Salud. De manera similar, un amplio diálogo y proceso de consulta alrededor de los hallazgos del proceso de evaluación integrada servirá para ampliar la participación y profundizar la apreciación de la acción requerida en el ámbito nacional y subnacional o regional en ALC.

Recuadro 11: Estrategia de Cambio (Impacto real/*Outreach*) para considerar

Características del mensaje según el destinatario

- Formuladores de política: contenido sintético; específico; basado en evidencias y consistente de la información más relevante.
- Comunicadores sociales[15] : contenido sintético consistente en informaciones de interés mediático, cuestiones que se relacionen fácilmente con noticias de actualidad o que expliquen problemas en la agenda del debate social. Imágenes y gráficos de fácil comunicación pueden ser atractivos.
- Estudiantes, militantes de movimientos sociales: contenido bien explicado, en lenguaje simple.
- Científicos y comunidad académica: contenido rigurosamente basado en evidencias actualizadas. Lenguaje técnico.

Opciones para la estrategia mediática

- Opciones discursivas: incluyen visitas, entrevistas, ponencias, encuentros, talleres, dinámicas de grupo.
- Opciones impresas: incluyen notas periodísticas, informes, volantes, cartas, cartelas, columnas de opinión, suplementos especiales, reportajes.
- Opciones visuales: incluyen mensajes para televisión, videos, documentales.
- Opciones digitales: incluyen instrumentos de Internet (forum, chat, correo electrónico, blogs, conferencias on line), CD-Rom, PC-demos.

Fuente: UNEP, 2007. Módulo 7. Modificado.

El trazado de la estrategia mediática debe ser funcional al proceso de empoderamiento social de la evaluación GEO Salud, es decir, no debe apenas ser eficaz en la difusión de los resultados como una mera información, sino que debe estar orientada a la sensibilización de los destinatarios del mensaje (formuladores de políticas, científicos, académicos, público en general, entre otros), promoviendo, en cada instancia de recepción, cambios positivos en relación a los problemas de medio ambiente y salud. Dicho de otra manera, se espera que el componente comunicativo de GEO Salud no sólo informe, sino que también promueva actitudes en favor de la construcción de ambientes más saludables en el contexto de una cultura más ecosistémica.

Empoderamiento: la culminación del proceso GEO Salud

El proceso GEO Salud culmina con la incorporación de las propuestas y recomendaciones de la evaluación a las políticas públicas del gobierno local. Por lo general, esta tarea estará por encima de la responsabilidad de los GTs que llevan acabo la evaluación, a no ser que su gobierno político determine otra cosa. Por esta razón, desde el más incipiente inicio del proceso de evaluación GEO Salud, el GT debe establecer una estrategia de colaboración con los responsables por las políticas públicas (y si fuese el caso, empresariales) que determinan las condiciones de medio ambiente y salud evaluadas. Esta aproximación puede fomentar un intercambio fructífero entre las personas que deciden y los actores sociales que pueden contribuir a la resolución / mitigación de problemas socio-ambientales y sanitarios, ampliando el alcance de las propuestas (esas posibilidades dependen, claramente, del contexto y coyuntura político-institucional local) (PNUMA y Consorcio Parceria 21, 2003).

Independientemente de la actitud que adoptarán los formuladores de políticas, debe destacarse que la mera realización del proceso GEO Salud es, en sí mismo, una actividad que promueve el empoderamiento de la sociedad. En efecto, el resultado del proceso no se limita a la elaboración de un informe, sino que también constituye una oportunidad para capacitar actores sociales, incentivar el debate democrático y ejercer la ciudadanía mediante la construcción colectiva de un medio ambiente más saludable.

15 En el grupo comunicadores sociales se incluyen periodistas, reporteros/as, cronistas, columnistas, publicitarios/as, escritores/as, entre otros formadores de opinión.

Con esta perspectiva, el proceso GEO Salud pretende lanzar las bases metodológicas de un proceso permanente de evaluación de medio ambiente y salud. El propósito es seguir la lógica de producción periódica de informes. De este modo, la evaluación GEO Salud podrá volverse un estímulo para el cambio de actitud de los formuladores de políticas y de la sociedad para los problemas de salud asociados a la degradación de los servicios de los ecosistemas.

La continuidad del proceso hará más fácil la creación de un historial en la evaluación local de medio ambiente y salud, permitiendo así analizar la adecuación de las respuestas formuladas y consolidará aptitudes culturales favorables tanto a la promoción de la salud y de ambientes saludables como a la protección de la integridad de los ecosistemas.

5

CONSIDERACIONES FINALES

CONSIDERACIONES FINALES

5

La propuesta metodológica GEO Salud para la evaluación integrada del medio ambiente y la salud humana en ALC presenta algunas particularidades que la distinguen.

En primer lugar, GEO Salud adopta al territorio como unidad de análisis para la evaluación participativa e integrada del medio ambiente y la salud, identificando impactos ambientales a nivel ecosistémico y discriminando colectivos sociales vulnerables. Este recorte facilita el establecimiento de relaciones de causa-efecto más específicas entre todas las posibles cadenas de determinantes ambientales y de salud. De esta forma, GEO Salud representa un avance sobre los métodos de evaluación ambiental de base apenas territorial - que tienden a generalizar las determinantes de salud -, y sobre los métodos de evaluación de riesgos en salud que tienden a generalizar las determinantes ambientales.

En segundo lugar, GEO Salud contempla la eventual construcción de indicadores locales a partir de datos primarios en aquellos casos en que no existan datos secundarios suficientes o satisfactorios en el nivel de agregación analizado. Esto diferencia el proceso GEO Salud de los otros procesos GEO impulsados por PNUMA, elaborados sólo con base en datos secundarios.

Por otro lado, GEO Salud promueve la construcción y/o utilización de índices y de indicadores integrados de medio ambiente y salud. Los mismos pueden ser elaborados a partir de un análisis estadístico de los indicadores seleccionados para la evaluación (como fue realizado en las pruebas piloto comentadas), o bien, pueden ser elaborados a partir de otros instrumentos metodológicos consolidados, tal como la determinación de Carga Ambiental de Enfermedad (CAE) por medio de los índices AVAD (años de vida ajustados por discapacidad), AVP (años de vida perdidos por muerte prematura) y AVD (años de vida vividos con discapacidad).

Finalmente, GEO Salud amplia el enfoque de la salud ambiental al explorar las interacciones entre la degradación o pérdida de servicios ecosistémicos y los efectos sobre las condiciones y la calidad de vida de la población humana. Con esto, salud se interpreta efectivamente – no como la mera ausencia de enfermedades - sino como amplio un bienestar físico, psíquico y social.

El resultado de estas particularidades es GEO Salud, un instrumento metodológico participativo, interdisciplinario e intersectorial pensado y diseñado para contribuir al empoderamiento social, a la formulación y a la implementación de políticas que promuevan estilos de vida más sostenibles y que contribuyan tanto a la construcción de ambientes más saludables, como a la protección de la integridad de los ecosistemas en ALC.

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1: LISTA DE INDICADORES BÁSICO GEO SALUD

Indicadores	Referencias
1 - INDICADORES DE FUERZA MOTRIZ	
1-1 DATOS DEMOGRÁFICOS	
Esperanza de vida al nacer, según sexo	Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat. www.un.org/esa/population/ordering.htm
Estructura de la población por grupo de edades	
Población, por área urbana y rural, según sexo	
Tasa de crecimiento demográfico anual	
Tasa de fecundidad	
1-2 ECONOMÍA, POBREZA Y DESIGUALDAD	
Coeficiente de la brecha de pobreza e indigencia	CEPAL – Comisión Económica para América Latina y El Caribe. CEPALSTAT http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Distribución del ingreso de las personas por quintiles (o deciles)	
Hogares y población en situación de pobreza o indigencia	
Índice de desarrollo humano (IDH)	PNUD – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. http://hdr.undp.org/en/reports/
Población que vive con menos de 1 dólar (o 2 dólares) por día valores de paridad de poder adquisitivo (PPA)	World Development Indicators Online. Washington, DC: The World Bank. http://go.worldbank.org/3JU2HA60D0
Porcentaje de personas indigentes	CEPAL – Comisión Económica para América Latina y El Caribe. CEPALSTAT http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Relación del ingreso medio por habitante del hogar decil 10 / deciles 1 a 4 (o quintil 5 / quintil 1)	CEPAL – Comisión Económica para América Latina y El Caribe. CEPALSTAT http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Servicios de la deuda externa como porcentaje de las exportaciones	World Development Indicators Online. Washington, DC: The World Bank. http://go.worldbank.org/3JU2HA60D0
Tamaño medio de los hogares urbanos, según quintiles de ingreso	CEPAL – Comisión Económica para América Latina y El Caribe. CEPALSTAT http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Tasas anuales de variación del PIB a precios constantes de mercado	
Valor de la deuda externa como porcentaje del PIB	World Development Indicators Online. Washington, DC: The World Bank. http://go.worldbank.org/3JU2HA60D0
1-3 EDUCACIÓN E INFORMACIÓN	
Aparatos receptores de radio cada 1000 habitantes	International Telecommunication Union (ITU) http://www.itu.int/ITUD/ict/publications/world/world.html
Porcentaje de alumnos que comienzan el primer grado y alcanzan el último grado de enseñanza primaria	UNESCO-IEU - Instituto de Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. http://stats.uis.unesco.org/
Promedio de año de estudio de la población adulta	Sistema de Indicadores Sociodemográficos de Poblaciones y Pueblos Indígenas (SISPPI). http://www.sisppi.org/redatam/PRYESP/SISPPI/
Tasa neta de matrícula por nivel de enseñanza	UNESCO-IEU - Instituto de Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. http://stats.uis.unesco.org/
Tasa de Analfabetismo	
Usuarios de Internet y de telefonía móvil cada 1000 habitantes	International Telecommunication Union (ITU) http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/world/world.html

1-4 EMPLEO Y PRODUCCIÓN	
Alimentos exportados como porcentaje de las exportaciones totales	World Development Indicators Online. Washington, DC: The World Bank. http://go.worldbank.org/3JU2HA60D0
Contribución porcentual al PIB por sector: agricultura, industria y servicios	World Development Indicators Online. Washington, DC: The World Bank. http://go.worldbank.org/3JU2HA60D0
Estructura de la población ocupada total por grandes sectores de la actividad	CEPAL – Comisión Económica para América Latina y El Caribe. CEPALSTAT http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Distribución de la población económicamente activa por sector de actividad	OIT – Organización Internacional del Tabajo. LABORSTA http://laborsta.ilo.org/default_S.html
Granos y cereales para alimentación animal como porcentaje del toral consumido	United States Department of Agriculture (USDA) Foreign Agricultural Service (FAS). http://www.fas.usda.gov/psdonline/
Número de micro, pequeñas y medianas empresas (MpyMEs) cada 1000 habitantes	Small and Medium Enterprise Department, International Finance Corporation (IFC). http://www.ifc.org/ifcext/sme.nsf/Content/Resources
Ocupados en sectores de baja productividad (sector informal)	CEPAL – Comisión Económica para América Latina y El Caribe. CEPALSTAT http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Producción e importación de fertilizantes y de plaguicidas	Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), FAOSTAT http://apps.fao.org
Productos agrícolas exportados sin procesamiento	World Development Indicators Online. Washington, DC: The World Bank. http://go.worldbank.org/3JU2HA60D0
Sectores industriales "más contaminantes" respecto al valor de la producción ambiental **Tasa de desempleo (según sexo, por años de escolaridad)**	CEPAL – Comisión Económica para América Latina y El Caribe. CEPALSTAT http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Volumen físico de producción de los sectores manufacturero y minero	Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) - México. http://www.semarnat.gob.mx
1-5 ENERGÍA Y CONSUMO	
Acceso a la electricidad	International Energy Agency (IEA) Statistics Division. http://data.iea.org/ieastore/default.asp
Consumo de electricidad por habitante	
Consumo de energía derivada del petróleo	
Consumo de energía derivada de biomasa sólida	
Consumo de energía en domicilios por habitante	
Consumo de gasolina por habitante	
Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono	Secretaría de Ozono del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA. http://ozone.unep.org/spanish/
Consumo de papel y cartón por habitante	Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), FAOSTAT http://apps.fao.org
Emisiones de dióxido de carbono por cada dólar del PIB, valor de paridad de poder adquisitivo (PPA)	World Development Indicators Online. Washington, DC: The World Bank. http://go.worldbank.org/3JU2HA60D0
Índice de huella ecológica	Global Footprint Network. http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/methodology/
1-6 GÉNERO E INEQUIDAD	
Índice de oportunidad humana (IOH)	Banco Mundial – América Latina y el Caribe. Índice de Oportunidad Humana. http://go.worldbank.org/MV7OH8XOH0
Población de 15 a 24 años que tiene conocimientos amplios y correctos sobre VIH/SIDA por sexo	DENU - División de Estadística de las Naciones Unidas. Base de datos de indicadores de los objetivos de desarrollo del Milenio – http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Data.aspx
Porcentaje de hogares con una mujer como cabeza de familia	Sistema de Indicadores Sociodemográficos de Poblaciones y Pueblos Indígenas (SISPPI). http://www.sisppi.org/redatam/PRYESP/SISPPI/
Proporción de mujeres entre los empleados remunerados en el sector agrícola	DENU - División de Estadística de las Naciones Unidas. Base de datos de indicadores de los objetivos de desarrollo del Milenio – http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Data.aspx
Relación de salarios urbanos entre los sexos, según años de estudio aprobados	CEPAL – Comisión Económica para América Latina y El Caribe. CEPALSTAT http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Relación entre el número de niñas y el de niños según nivel de enseñanza	UNESCO-IEU - Instituto de Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. http://stats.uis.unesco.org
Relación entre mujeres y hombres analfabetas	
Relación entre la asistencia escolar a niños huérfanos y la asistencia escolar de niños no huérfanos entre 10 a 14 años de edad	DENU - División de Estadística de las Naciones Unidas. Base de datos de indicadores de los objetivos de desarrollo del Milenio – http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Data.aspx
Tasa de prevalencia de uso de anticonceptivos en mujeres casadas de 15 a 49 años	

2 - INDICADORES DE PRESIÓN	
2-1 AMBIENTES URBANOS Y CONSTRUIDOS	
Cambios en la densidad de la flota vehicular de motor	World Development Indicators Online. Washington, DC: The World Bank. http://go.worldbank.org/3JU2HA60D0
Compacidad y densidad urbana	Málaga. Sistema de Indicadores Urbanos Agenda 21, 2008. http://www.omau-malaga.com/docs/metodologia_y_significado.pdf
Crecimiento de la red de carreteras	Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) - México. http://www.semarnat.gob.mx
Número de vehículos automotores y de pasajeros en vehículos automotores por cada 1000 habitantes	Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) - México. http://www.semarnat.gob.mx
Aguas negras descargadas al alcantarillado pluvial	Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) - México. http://www.semarnat.gob.mx
Recepción de turismo	World Development Indicators Online. Washington, DC: The World Bank. http://go.worldbank.org/3JU2HA60D0
Población en el área metropolitana principal	CELADE. Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía, División de Población de la CEPAL. http://www.eclac.cl/celade/proyecciones/basedatos_BD.htm
Tasa de migración	
2-2 EMISIONES Y GENERACIÓN DE CONTAMINANTES	
Descarga de aguas residuales (municipales y no municipales)	Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) - México. http://www.semarnat.gob.mx
Emisiones de gases con efecto invernadero: bióxido de carbono, gases fluorinados, metano y óxido nitroso	Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC): http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC): http://unfccc.int/2860.php
Emisiones de monóxido de carbono, bióxido de azufre, óxidos de nitrogeno, ozono troposférico y compuestos orgánicos volátiles no metano	The Netherlands National Institute for Public Health and the Environment/The Netherlands Environmental Assessment Agency (RIVM/MNP) and the Netherlands Organization for Applied Scientific Research (TNO). http://www.mnp.nl/edgar/
Emisiones de sustancias agotadoras del ozono estratosférico (CFC-11, CFC-12 y CFC-113)	Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC), Environmental Sciences Division, Oak Ridge National Laboratory. 2007. ALE / GAGE / AGAGE Network Data on Concentrations of Greenhouse and Ozone-depleting Gases. http://cdiac.ornl.gov/ftp/ale_gage_Agage/
Generación de desechos sólidos	Biblioteca virtual de desarrollo sotenible y salud ambiental de la Organización Panamericana de Salud (OPS): http://www.cepis.ops-oms.org/metaiah/search.php CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Generación de residuos peligrosos	Laboratorio de Toxicologia Ambiental, Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. http://ambiental.uaslp.mx/docs/FDB-ResPeligrosos.pdf Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. http://www.semarnat.gob.mx/GESTIONAMBIENTAL/MATERIALESYACTIVIDADESRIESGOSAS/Pages/residuospeligrosos.aspx
2-3 EXTRACCIÓN DE RECURSOS NATURALES Y USO DE FACTORES EXTERNOS	
Extracción anual de agua por habitante	Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) Land and Water
Extracción de agua como porcentaje del total de recursos hídricos internos	Development Division. 2005. AQUASTAT http://www.fao.org/waicent/faoinfo/agricult/agl/aglw/aquastat/dbase/index.stm
Producción pecuaria, pesquera y forestal	Estadísticas e indicadores agrícolas (SIAGRO) - CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Uso intensivo de agua para agricultura	Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) Land and Water Development Division. 2005. AQUASTAT http://www.fao.org/waicent/faoinfo/agricult/agl/aglw/aquastat/dbase/index.stm
Uso intensivo y consumo de fertilizantes y de plaguicidas	Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), FAOSTAT http://apps.fao.org
Uso de maquinaria agrícola	
Cambios en el uso del suelo	Estadísticas e indicadores agrícolas (SIAGRO) - CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp

3 - INDICADORES DE ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE	
3-1 AMBIENTES URBANOS Y CONSTRUIDOS	
Disposición final de residuos sólidos urbanos	Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) - México. http://www.semarnat.gob.mx
Evolución de la fragmentación de las unidades de paisaje, ecosistemas o hábitas	Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Eusko Jaurlaritza. http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-579/es/ Convenio Europeo del Paisaje http://www.mma.es/portal/secciones/desarrollo_territorial/paisaje_dt/convenio_paisaje/
Fuentes de campos magnéticos con riesgo para la salud pública	Organización Mundial de la Salud – OMS http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs299/es/index.html
Población con acceso a servicios de saneamiento mejorados por área urbana y rural	OMS/UNICEF - Organización Mundial de la Salud y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Programa Conjunto de Monitoreo de Provisión de Agua y Saneamiento. http://www.wssinfo.org/en/welcome.html
Porcentaje de domicilios con ventilación, iluminación e instalaciones de cocina adecuados	Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM). La Habana, Cuba http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/conven/raisa.pdf
Porcentaje de viviendas con servicio de recolección de desechos sólidos	Biblioteca virtual de desarrollo sotenible y salud ambiental de la Organización Panamericana de Salud (OPS) http://www.cepis.ops-oms.org/metaiah/search.php CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Volumen de transporte público	International Energy Agency (IEA) Statistics Division. http://data.iea.org/ieastore/default.asp
3-2 AGUA, ATMÓSFERA Y SUELO	
Balneabilidad de playas	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/praias/balneabilidade.asp
Concentración de compuestos fosforados y nitrogenados en agua superficial y subterránea	Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) – México. http://www.semarnat.gob.mx
Concentración de contaminantes químicos en cuerpos de agua o suelo: Arsénico, Berilio, Cadmio, Cromo Mercurio y Plomo	WHO – World Health Organization - Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals (IOMC). http://www.who.int/iomc/en/index.html European Environment and Health Information System. http://www.enhis.org/object_binary/o2800_Guidelines_indicator_methodology_V3_uneditedVersion.pdf Laboratorio de Toxicologia Ambiental, Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. http://ambiental.uaslp.mx/docs/FDB-ResPeligrosos.pdf
Concentración de monóxido de carbono, bióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, ozono troposférico y partículas en suspensión atmosférica (PM10 y PM2,5)	Biblioteca virtual de desarrollo sostenible y salud ambiental de la Organización Panamericana de Salud (OPS) http://www.cepis.ops-oms.org/metaiah/search.php CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
Demanda Química y Bioquímica de Oxígeno	CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Incidencia de análisis de coliformes termoestables fuera de la norma	Ministério da Saúde, Brasil - OPAS/OMS. Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica. Brasília, 2004. http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/MnI_Impac.pdf
Índice de radiación UV	Red nacional de medición ultravioleta – Departamento de Física de la Universidad de Santiago de Chile. http://www.indiceuv.cl/home.htm

3-3 BIODIVERSIDAD, ECOSISTEMAS Y RECURSOS NATURALES	
Cobertura forestal como porcentaje de la superficie total (bosques, forestaciones y reforestaciones)	Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), FAOSTAT http://apps.fao.org
Cuerpos de agua	Global Land Cover Characteristics Database (GLCCD) http://edcdaac.usgs.gov/glcc/globdoc2_0.html
Especies animales (anfibios, aves, mamíferos, peces y reptiles)	World Conservation Monitoring Centre of the United Nations Environment Programme (UNEP-WCMC). Species Data. http://www.unep-wcmc.org Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad (IABIN, por su siglas en inglés) http://www.iabin.net/es/
Especies vegetales (árboles, cicadáceas, coníferas, florales, helechos y vasculares)	
Índice de producción de alimentos por habitante	Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), FAOSTAT http://apps.fao.org
Recursos hídricos renovables disponibles por habitante	Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) Land and Water Development Division. 2005. AQUASTAT http://www.fao.org/waicent/faoinfo/agricult/agl/aglw/aquastat/dbase/index.stm
Superficie con praderas y pastos permanentes	Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), FAOSTAT http://apps.fao.org
Superficie cosechada por tipo de cultivo	Estadísticas e indicadores agrícolas (SIAGRO) - CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Superficie cubierta con nieve o hielo	Global Land Cover Characteristics Database (GLCCD) http://edcdaac.usgs.gov/glcc/globdoc2_0.html
Superficie dedicada a la producción minera (metalurgica y no metalurgica)	Elaboración de indicadores ambientales en la Comunidad Andina de Naciones. www.comunidadandina.org/normativa/dec/d699.htm
Superficie desabanas, de humedales y de áreas permanentemente inundadas	Global Land Cover Characteristics Database (GLCCD) http://edcdaac.usgs.gov/glcc/globdoc2_0.html
Superficie del área urbana construida	Global Land Cover database. European Commission, Joint Research Centre http://www-gvm.jrc.it/glc2000/
Superficie de tierras irrigadas	Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), FAOSTAT http://apps.fao.org
Superficie de tierras secas	The Global Assessment of Human Induced Soil Degradation (GLASOD) Digital Database from UNEP/GRID-Geneva http://gcmd.nasa.gov/records/GCMD_GNV00018_171.html
3-4 CLIMA	
Concentración del ozono estratosférico	NASA. Total Ozone Mapping Spectrometer. Octubre, 2003. http://toms.gsfc.nasa.gov
Humedad relativa del aire	Elaboración de indicadores ambientales en la Comunidad Andina de Naciones. www.comunidadandina.org/normativa/dec/d699.htm
Precipitación media (mensual, estacional y anual)	Sistema de Clasificación Bioclimática Mundial. www.ucm.es/info/cif
Temperatura global media	Goddard Institute for Space Studies (GISS). 2006. NASA GISS Surface Temperature Analysis (GISTEMP). New York: GISS. http://data.giss.nasa.gov/gistemp/
Temperatura máxima, media y mínima	Elaboración de indicadores ambientales en la Comunidad Andina de Naciones. www.comunidadandina.org/normativa/dec/d699.htm
3-5 ZONAS VERDES URBANAS	
Sombreado urbano	Málaga. Sistema de Indicadores Urbanos Agenda 21, 2008. http://www.omau-malaga.com/docs/metodologia_y_significado.pdf
Zona verde urbana útil por habitante	
Número de árboles por habitantes	
Porcentaje de especies autóctonas en la vegetación urbana	

4 - INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL	
Acuíferos sobreexplotados, con intrusión salina y/o que sufren un proceso de salinización de suelos o aguas subterráneas salobres	Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) - México. http://www.semarnat.gob.mx
Especies animales amenazadas y extintas (anfibios, aves, mamíferos, peces y reptiles)	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). 2007. 2007 IUCN Red List of Threatened Species. Gland, Switzerland: IUCN. http://www.redlist.org/info/tables/table5 http://www.wcmc.org.uk/
Especies de árboles y plantas amenazadas y extintas	Number for threatened and extinct species of trees are from the Tree Conservation Database, World Conservation Monitoring Centre (WCMC). http://www.wcmc.org.uk/trees/Background/country_stats.htm
Especies invasoras	Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) - México. http://www.semarnat.gob.mx
Incendios forestales y de pastizales (número anual y superficie afectada)	
Índice de estrés hídrico	Natural Environment Research Council, Centre for Ecology and Hydrology. 2002. The Water Poverty Index: International Comparisons. Wallingford: Centre for Ecology and Hydrology. http://www.nerc-wallingford.ac.uk/research/WPI/images/wdpaper.pdf
Número de eventos hidrometeorológicos extremos	IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. http://www.ipcc.ch/
Número de días en los que se excede la concentración máxima admitida: monóxido de carbono, bióxido de azufre, bióxido de nitrógeno, ozono tropoatmosférico y sustancias particuladas menores a PM10	Biblioteca virtual de desarrollo sotenible y salud ambiental de la Organización Panamericana de Salud (OPS): http://www.cepis.ops-oms.org/metaiah/search.php CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Número de días en que el índice de UV registra valores alto y extremo	Red nacional de medición ultravioleta – Departamento de Física de la Universidad de Santiago de Chile. http://www.indiceuv.cl/home.htm
Registro de temperaturas y de precipitaciones anormales	World Meteorological Organization (WMO). World Climate Data and Monitoring Programme (WCDMP) http://www.wmo.int/pages/index_en.html
Superficie afectada por degradación edáfica	Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) - México. http://www.semarnat.gob.mx
Superficie afectada por plagas forestales	
Superficie afectada por el sobrepastoreo	
Superficie deforestada	CEPAL - Comisión Económica para América Latina y el Caribe. http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Variación de la temperatura global	Goddard Institute for Space Studies (GISS). 2006. NASA GISS Surface Temperature Analysis (GISTEMP). New York: GISS. http://data.giss.nasa.gov/gistemp/

5 - INDICADORES DE VULNERABILIDAD Y EXPOSICIÓN AMBIENTAL	
Disponibilidad de calorías (total y de origen animal) por habitante y porcentaje de la población por debajo del nivel mínimo de consumo de energía alimentaria	Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), FAOSTAT http://apps.fao.org
Hábitos referidos de higiene	Ministério da Saúde, Brasil - OPAS/OMS. Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica. Brasília, 2004. http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/Mnl_Impac.pdf
Índice de infestación domiciliaria de cucarachas, mosquitos y roedores	Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM). La Habana, Cuba http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/conven/raisa.pdf
Población en riesgo de contraer paludismo	Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM). La Habana, Cuba http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/conven/raisa.pdf
Población con acceso sostenible a mejores fuentes de abastecimiento de agua potable, por área urbana y rural	OMS/UNICEF - Organización Mundial de la Salud y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Programa Conjunto de Monitoreo de Provisión de Agua y Saneamiento. http://www.wssinfo.org/en/welcome.html
Población que vive con VIH/SIDA (adultos y niños) y cobertura de la terapia antirretroviral	Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS). 2006. Report on the global AIDS epidemic. Geneva: UNAIDS. Available online at http://www.unaids.org/en/HIV_data/2006GlobalReport/default.asp
Población que vive en tugurios	DENU - División de Estadística de las Naciones Unidas. Base de datos de indicadores de los objetivos de desarrollo del Milenio – http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Data.aspx
Porcentaje de indígenas que habla sólo lengua indígena	Sistema de Indicadores Sociodemográficos de Poblaciones y Pueblos Indígenas (SISPPI). http://www.sisppi.org/redatam/PRYESP/SISPPI/
Prevalencia de niños menores de 5 años de talla inferior a la normal	UNICEF - Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Childinfo: Monitoring the sitiation of children and women http://www.childinfo.org/
Prevalencia de niños menores de 5 años con déficit nutricional moderado y grave	OPS – Organización Panamericana de la Salud. Unidad de Análisis de Salud y Estadísticas (HA). Iniciativa Regional de Datos Básicos en Salud. http://www.paho.org/Spanish/SHA/glossary.htm#D
Prevalencia de sobrepeso en la población adulta	
Proporción de bajo peso al nacer	
Proporción de defunciones certificadas con causa de muerte mal definida e ignorada	
Proporción de población menor de 1 año inmunizada	
Proporción de población menor de 15 años y con 60 y más años de edad	
Razón de dependencia	
Tasa de cobertura por seguridad social de niños	OIT – Organización Internacional del Trabajo. Oficina Regional para Centroamérica, Haití, Panamá y República Dominicana. Base de Indicadores de Trabajo Decente. Trabajo Infantil http://www.oit.or.cr/estad/td/infantil_indic.php
Tasa de asistencia escolar de niños ocupados	
Trabajo infantil (horas trabajadas por semana, por sexo, edad, actividad y peligrosidad del lugar de trabajo)	The ILO's International Programme on the Elimination of Child Labour (IPEC) . Database. http://www.ilo.org/ipec/ChildlabourstatisticsSIMPOC/lang–en/index.htm
Uso de alcohol, drogas ilícitas y tabaco (adolescentes y adultos, por sexo)	OMS – Organización Mundial de la Salud. WHO Global Infobase http://www.who.int/infobase/report.aspx?rid=112&ind=ALC US National Center for Education Statistics http://nces.ed.gov/programs/youthindicators/Indicators.asp?PubPageNumber=48
Uso doméstico de combustibles sólidos	World Health Organization (WHO). 2006. Global Health Atlas: World Health Statistics. Geneva: WHO. http://www.who.int/GlobalAtlas/
Viviendas en situación de hacinamiento	Sistema de Indicadores Sociodemográficos de Poblaciones y Pueblos Indígenas (SISPPI). http://www.sisppi.org/redatam/PRYESP/SISPPI/

6 - INDICADORES DE EFECTOS A LA SALUD	
6-1 CARGA AMBIENTAL DE ENFERMEDAD	
Años de vida perdidos por discapacidades como consecuencia de enfermedades de origen hídrico	OMS – Organización Mundial de la Salud - Carga mundial de morbilidad. http://www.who.int/topics/global_burden_of_disease/es/
Años de vida perdidos por discapacidades como consecuencia de enfermedades respiratorias	
Años de vida perdidos por discapacidades como consecuencia de enfermedades transmisibles	
Años de vida perdidos por discapacidades como consecuencia de intoxicaciones	
Años de vida perdidos por discapacidades como consecuencia de neoplasias	
Expectativa de vida saludable	
6-2 MORBILIDAD	
Concentración sérica, sanguínea y/o en orina de sustancias contaminantes químicas o sus metabolitos (Arsénico, Berilio, Cadmio, Cromo, Plomo, Mercurio, entre otros)	WHO – World Health Organization - Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals (IOMC). http://www.who.int/iomc/en/index.html European Environment and Health Information System. http://www.enhis.org/object_binary/o2800_Guidelines_indicator_methodology_V3_uneditedVersion.pdf Laboratorio de Toxicologia Ambiental, Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. http://ambiental.uaslp.mx/docs/FDB-ResPeligrosos.pdf
Incidencia de tuberculosis por medio de baciloscopía positiva (BK+)	OPS – Organización Panamericana de la Salud. Unidad de Análisis de Salud y Estadísticas (HA). Iniciativa Regional de Datos Básicos en Salud. http://www.paho.org/Spanish/SHA/glossary.htm#D
Índice DPCO (dientes cariados, perdidos y obturados) a los 12 años de edad	
Número anual de casos notificados de enfermedades transmitidas por vectores (chagas, dengue, fiebres hemorrágicas, hantavirosis, leishmaniasis, leptospirosis, paludismo entre otras)	International Classification of Diseases (ICD) http://www.who.int/classifications/icd/en/ International Classification of Functioning, Disability and Health http://www.who.int/classifications/icfbrowser/ International Classification of Health Interventions (ICHI) http://www.who.int/classifications/ichi/en/ WHO Statistical Information System (WHOSIS): National statistics http://www.who.int/whosis/en/index.html WHO Global InfoBase Online: Data on chronic diseases and their risk factors for all WHO Member States http://www.who.int/infobase/report.aspx Global Health Atlas: Standardized data and statistics for infectious diseases at country, regional, and global levels http://www.who.int/globalatlas/ Regional statistics: Statistical information from WHO Regional Offices http://www.who.int/healthinfo/statistics/regions/en/index.html OIT - CISDOC - base de datos de seguridad y salud en el trabajo http://www.ilo.org/global/What_we_do/Statistics/lang--es/index.htm OPS – Organización Panamericana de la Salud. Unidad de Análisis de Salud y Estadísticas (HA). Iniciativa Regional de Datos Básicos en Salud. http://www.paho.org/Spanish/SHA/glossary.htm#D
Número anual de casos notificados de enfermedades de declaración obligatoria relacionadas con exposiciones ambientales o con ambientes no saludables (hanseníasis, hepatitis A, meningitis meningocócica, parasitosis intestinales, enfermedades cutáneas, entre otras)	
Número anual de personas afectadas por desastres naturales	
Número anual de personas que recibieron atención sanitaria por accidentes de trabajo	
Número anual de personas que recibieron atención sanitaria por accidentes de tránsito	
Número anual de personas que recibieron atención sanitaria por accidentes con animales venenosos	
Número anual de personas que recibieron atención sanitaria por eventos de intoxicación química	
Porcentaje de adultos de 65 años de edad o más que recibieron atención sanitaria por enfermedad respiratoria aguda o crónica	
Porcentaje de niños menores de 5 años que recibieron atención sanitaria por infección respiratoria aguda, asma o alergias respiratorias	
Porcentaje de niños menores de 5 años que recibieron tratamiento de rehidratación oral por diarreas	
Porcentaje de niños menores de 5 años y de adultos de 65 años de edad o más con diagnóstico de anemia	

6-3 MORTALIDAD	
Proporción anual de defunciones registradas de adultos de 65 años de edad o más por enfermedades respiratorias agudas o crónicas	International Classification of Diseases (ICD) http://www.who.int/classifications/icd/en/ International Classification of Functioning, Disability and Health http://www.who.int/classifications/icfbrowser/ International Classification of Health Interventions (ICHI) http://www.who.int/classifications/ichi/en/ WHO Statistical Information System (WHOSIS): National statistics http://www.who.int/whosis/en/index.html WHO Global InfoBase Online: Data on chronic diseases and their risk factors for all WHO Member States http://www.who.int/infobase/report.aspx Global Health Atlas: Standardized data and statistics for infectious diseases at country, regional, and global levels http://www.who.int/globalatlas/ Regional statistics: Statistical information from WHO Regional Offices http://www.who.int/healthinfo/statistics/regions/en/index.html OIT - CISDOC - base de datos de seguridad y salud en el trabajo http://www.ilo.org/global/What_we_do/Statistics/lang--es/index.htm OPS – Organización Panamericana de la Salud. Unidad de Análisis de Salud y Estadísticas (HA). Iniciativa Regional de Datos Básicos en Salud. http://www.paho.org/Spanish/SHA/glossary.htm#D
Proporción anual de defunciones registradas de menores de 5 años por enfermedades infecciosas intestinales	
Proporción anual de defunciones registradas de menores de 5 años por infecciones respiratorias agudas	
Proporción anual de defunciones registradas por enfermedades de declaración obligatoria transmitidas por vectores (dengue hemorrágico, paludismo, entre otras)	
Proporción anual de defunciones registradas por enfermedades de declaración obligatoria relacionadas con exposiciones ambientales o con ambientes no saludables (meningitis meningocócica, tuberculosis entre otras)	
Número anual de vidas perdidas por desastres naturales (aludes, inundaciones, sequías, entre otros)	
Número anual de vidas perdidas por desastres relacionados con la precariedad urbana o de la vivienda (incendios, desmoronamientos, entre otros)	
Tasa estimada de mortalidad infantil y materno-infantil	
Tasa estimada de mortalidad por causas externas, ajustadas por edad	
Tasa estimada de mortalidad por neoplasias, ajustadas por edad	
Tasa estimada de mortalidad por suicidios y lesiones autoinflingidas	
6-4 VIOLENCIA, MALESTAR, SUFRIMIENTO PSICOLÓGICO	
Índice de felicidad	EUR - Erasmus University Rotterdam, Holanda. http://www2.eur.nl/fsw/research/happiness/index.htm
Población en situación de desplazamiento o migración forzosa	Refugee Studies Center. Oxford Department of International Development - Oxford University. http://www.rsc.ox.ac.uk/ Programa conjunto de las Naciones Unidas sobre VIH/SIDA ONUSIDA Colombia - http://www.onusida.org.co/desplaz.htm
Número anual de niños, adolescentes y adultos que recibieron atención sanitaria por causa de eventos de violencia familiar	OMS – Organización Mundial de la Salud – Departamento de Género, Mujer y Salud. http://www.who.int/gender/en/
Número anual de vidas perdidas o de discapacidad causadas por conflictos relacionados a la tenencia de la tierra	OPS - Organización Panamericana de la Salud - Programa de Preparativos de Situaciones de Emergencia y Socorro en Casos de Desastres – Salud y desplazamientos. http://www.disaster-info.net/
Tasa estimada de mortalidad por homicidios, por área rural y urbana	OPS – Organización Panamericana de la Salud. Unidad de Análisis de Salud y Estadísticas (HA). Iniciativa Regional de Datos Básicos en Salud. http://www.paho.org/Spanish/SHA/glossary.htm#D

7 - INDICADORES DE RESPUESTAS

7-1 COBERTURA DE SERVICIOS DE SALUD Y GASTO PÚBLICO* ESTRATÉGICO

Existencia de planes de emergencia, de mitigación y de servicios de atención a la salud frente a desastres	OPS – Organización Panamericana de la Salud. Biblioteca Virtual de Salud y Desastres. http://helid.desastres.net/
Existencia de programas para el fortalecimiento de información y comunicación en salud	OPS – Organización Panamericana de la Salud. Fortalecimiento de los Sistemas de Salud. http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&task=view&id=62&Itemid=259
Existencia de una red consolidada de Atención Primaria de la Salud (APS)	OPS – Organización Panamericana de la Salud. Orientaciones estratégicas y programáticas futuras en la APS. http://www.paho.org/spanish/ad/ths/os/APS-orientation.htm
Número de establecimientos de atención ambulatoria	OPS – Organización Panamericana de la Salud. Unidad de Análisis de Salud y Estadísticas (HA). Iniciativa Regional de Datos Básicos en Salud. http://www.paho.org/Spanish/SHA/glossary.htm#D
Razón de profesionales de salud (médicos, enfermeros profesionales)	
Razón de profesionales de salud (médicos, enfermeros profesionales)	UNESCO-IEU - Instituto de Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. http://stats.uis.unesco.org/
Gasto público en investigación, ciencia y tecnología como porcentaje del PIB	OECD – Organization for Economic Co-operation and Development. Main Science and Technology Indicators http://www.esds.ac.uk/international/support/user_guides/oecd/sti_manual.pdf
Gasto público en salud como porcentaje del PIB y por habitante	OPS – Organización Panamericana de la Salud. Unidad de Análisis de Salud y Estadísticas (HA). Iniciativa Regional de Datos Básicos en Salud. http://www.paho.org/Spanish/SHA/glossary.htm#D
Gasto público social como porcentaje del PIB y por habitante	CEPAL – Comisión Económica para América Latina y El Caribe. CEPALSTAT http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp

7-2 GESTIÓN Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Adhesión, firma o ratificación de acuerdos multilaterales ambientales	CEPAL – Comisión Económica para América Latina y El Caribe. CEPALSTAT http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Agenda 21 local: número de comités municipales formalizados	ICLEI - International Council for Local Environmental Initiatives. http://www.iclei.org/index.php?id=global-programs
Aguas residuales tratadas	CEPAL – Comisión Económica para América Latina y El Caribe. CEPALSTAT http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Control de tránsito y restricción vehicular en áreas urbanas críticas	Unidad Operativa Control de Tránsito (UOCT) - Ministerio de Planificación y Cooperación. Chile. http://www.uoct.cl/uoct/inicio.ns.jsp Dirección de Monitoreo Atmosférico. Secretaría del Medio Ambiente. México DF. http://www.sma.df.gob.mx/simat2/
Existencia de comisiones nacionales de emergencia o de grupos de respuesta inmediata ante desastres	ILAC - Iniciativa Latinomericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. http://www.geodatos.org/geodatos/ILAC_es.html
Existencia de Consejos Nacionales de Desarrollo Sostenible	
Existencia de leyes nacionales relacionadas con el acceso a recursos genéticos y la repartición de beneficios	Convención de Diversidad Biológica (CDB) - www.biodiv.org/
Existencia de Sistemas Estadístico Ambiental y de informes de estado del medio ambiente	ILAC - Iniciativa Latinomericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. http://www.geodatos.org/geodatos/ILAC_es.html
Número de empresas con certificación ISO 14001	CEPAL – Comisión Económica para América Latina y El Caribe. CEPALSTAT http://websie.eclac.cl/sisgen/Consultaintegrada.asp
Número de especies pesqueras con restricción de explotación	
Porcentaje de áreas de cuenca bajo manejo	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO-AQUASTAT http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/main/index.stm
Porcentaje de áreas ambientales protegidas con respecto al territorio total	ILAC - Iniciativa Latinomericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible. http://www.geodatos.org/geodatos/ILAC_es.html
Porcentaje de áreas costero-marinas protegidas con respecto al área costero-marina total	
Porcentaje de municipios con planes de ordenamiento territorial en ejecución	

7-3 GESTIÓN INTERSECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y SALUD

Existencia de directrices nacionales o locales para una política pública intersectorial de medio ambiente y salud	PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente); OPAS (Organização Pan-Americana da Saúde) e FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz) – GEO Saúde São Paulo. Resumo e Lições Aprendidas. 2007.
Existencia de legislación que promueva ambientes saludables (leyes anti-tabaco, reducción de ruidos, contaminación visual, entre otras)	
Existencia de organismos fortalecidos para la vigilancia ambiental, epidemiologica y sanitaria en salud	
Existencia de programas de educación ambiental y de educación para la promoción de la salud en el sistema educativo	

* El nombre del indicador "Gasto público" no implica necesariamente que el dinero público destinado a la educación, a la investigación, ciencia y tecnología, a la salud y a la seguridad social deba ser entendido como "gasto" en el sentido comercial del término. En el mejor de los casos, el gasto público en un determinado sector puede concebirse como el monto de dinero destinado a la financiación del desarrollo nacional en el marco de un proyecto planificado.

ANEXO 2: EJEMPLOS DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA
CASO 1:

Maestros de una escuela suburbana han venido observando que algunos de los alumnos presentaban problemas de atención durante las clases. Los niños dijeron sentirse débiles, con la boca seca y con picazón en los ojos, unos con dolor de estómago, otros con dolor de cabeza. En pocos días, el rendimiento escolar se redujo, y los niños comenzaron a rechazar la merienda escolar, diciéndose inapetentes. Por unos días mejoraban, pero después volvían a presentar los mismos signos y síntomas.

La comunidad educativa sospechó que se trataba de una intoxicación alimentaria, por eso, la directora del establecimiento escolar se comunicó de inmediato con la empresa responsable por el servicio de meriendas y planteó el problema. La empresa respondió por escrito, diciendo que obedecía estrictamente a las cláusulas contractuales y que, si se tratase de un problema con la comida, todos los alumnos expuestos presentarían síntomas clínicos, y no era el caso.

A partir de esta respuesta, la directora entró en contacto con las autoridades sanitarias locales, quienes manifestaron que no se registraban otros casos similares en la red escolar y que iniciarían un peritaje en busca del origen del problema. Un técnico sanitarista visitó las instalaciones de la escuela y una médica revisó los niños afectados. Fue emitido un laudo pericial indicando que había evidencias de intoxicación, descartando exposiciones alimentarias, pero sugiriendo que la causa pudiera radicar en un mal uso de remedios (caseros o comerciales) para combatir la pediculosis. Ninguna posible exposición ambiental fue sugerida en dicho informe.

Frente a estos hechos, la escuela promovió una reunión con los responsables por la tutela de los alumnos. Un médico pediatra explicó la forma correcta de combatir parásitos externos en niños. Muchos padres y madres reconocieron que, por falta de conocimiento, aplicaban los remedios de forma equivocada.

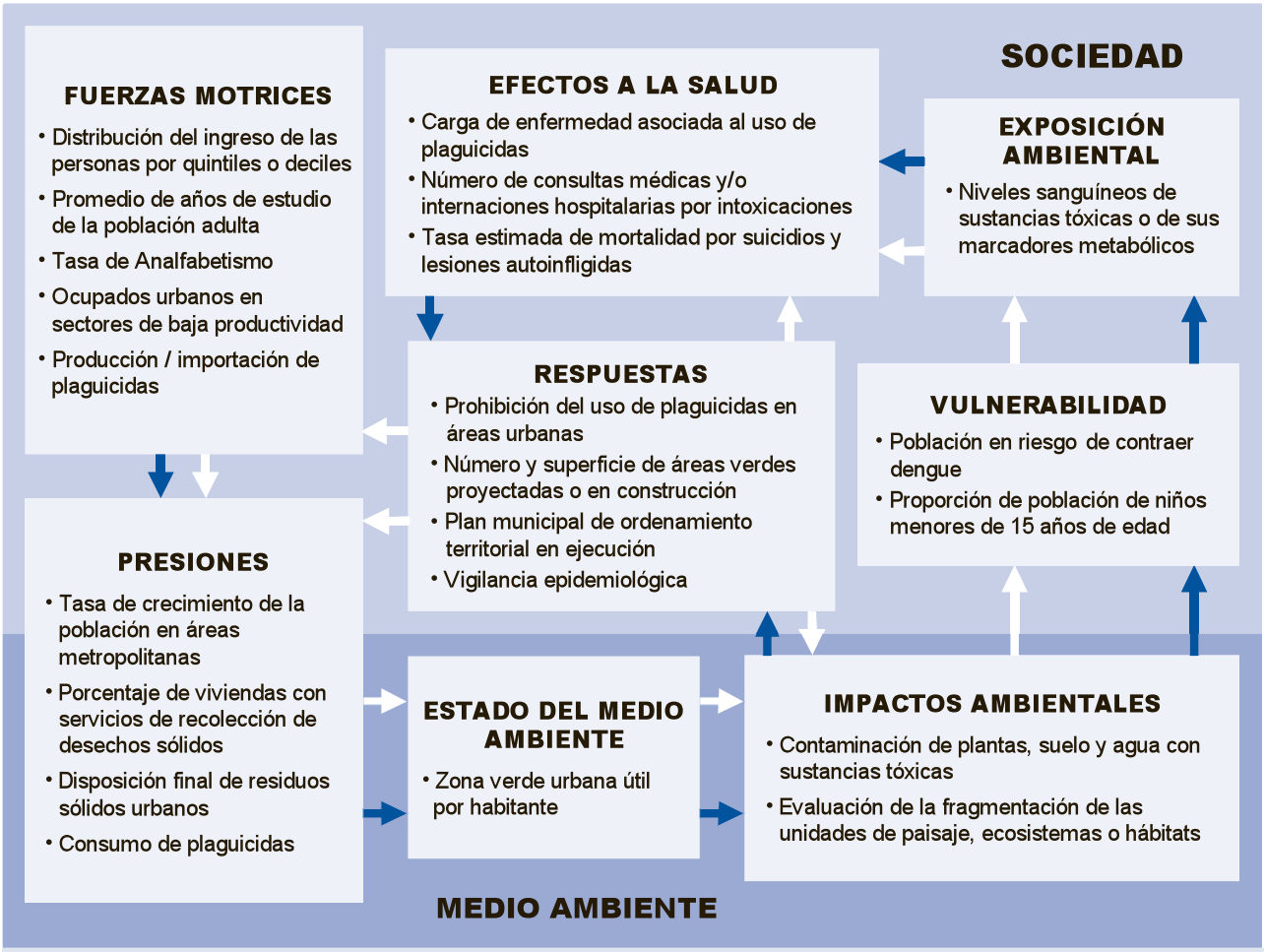
El barrio en que todos viven, y que alberga la escuela, es atravesado por vías férreas. Los vecinos utilizan los terrenos del ferrocarril como basurero a cielo abierto, arrojando allí todo tipo de residuos. Los niños de la vecindad, improvisaron en esos terrenos un área recreativa para divertirse. En esa región de la ciudad el servicio de recolección de residuos es deficiente, no hay espacios verdes para esparcimiento y tanto el nivel de educación formal como los ingresos familiares están por debajo de la media nacional.

Poco después, el padre de una de las alumnas se suicidó. Era un trabajador rural de 25 años que desde adolescente trabajaba aplicando el plaguicida metil paratión (folidol) al cultivo de tomates. Migró a la ciudad en busca de mejores condiciones de vida y por su experiencia en fumigaciones fue contratado por una empresa prestadora de servicios a la empresa de ferrocarriles, encargada de mantener los terrenos desmalezados. El trabajador se envenenó bebiendo un herbicida que utilizaba en el trabajo: Paraquat – diquat, muriendo de pancreatitis aguda, complicada por hemorragias internas. Pocos días después de la muerte de su padre, la hija fue internada con fiebre, mialgia y diarrea sanguinolenta. El diagnóstico presuntivo fue dengue (tal vez del tipo hemorrágico), ya que varios vecinos habían contraído dicha enfermedad; sin embargo, el resultado de los análisis clínicos descartó esa posibilidad y la conclusión fue que la niña había lavado un recipiente de folidol que su padre trajo a casa para reuso.

A partir de la ocurrencia de estos dos casos en una misma familia, profesionales de la secretaría de salud se plantearon la posibilidad de que los efectos a la salud observados tuvieran una causa ambiental, centrada en la fumigación de plaguicidas – tóxicos para humanos – en áreas urbanas.

El gráfico a continuación muestra los componentes del marco conceptual GEO Salud – con sus respectivos (posibles) indicadores – aplicado a la evaluación de este caso hipotético.

Figura 1: Componentes del marco conceptual GEO Salud aplicados a un caso hipotético de contaminación por plaguicidas



El fondo azul claro abarca los componentes sociales, mientras que el fondo azul oscuro contiene los componentes ambientales. Las flechas azules concatenan las interacciones potenciales (que pueden ser mutuas o no) entre los componentes sin la mediación de las respuestas. Las flechas blancas indican las interacciones potenciales entre los componentes y la respuesta que la sociedad implementa para mitigar o adaptarse a los problemas de medio ambiente y salud.

Fuentes consultadas:

BAYER S.A. Tratamiento de Intoxicaciones por Herbicidas *http://www.bayer.com.mx/bayer/cropscience/bcsmexico.nsf/id/As_TratHerb_BCS*

BINASSS (Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social, Costa Rica). Intoxicación por plaguicidas. http:// *www.binasss.sa.cr/poblacion/plaguicidas.htm*

CRÍTICA DE LA ARGENTINA. Fumigan con un peligroso agroquímico *http://www.criticadigital.com/impresa/index.php?secc=nota&nid=21566*

MEYER, Tufi Neder; CAMARGOS RESENDE, Ione Lamounier; ABREU. Juscélio Clemente de. Incidência de suicidios e uso de agrotóxicos por trabalhadores rurais em Luz (MG), Brasil. Rev. bras. Saúde ocup., Sao Paulo, 32 (116): 24-30, 2007. *www.fundacentro.gov.br/rbso/BancoAnexos/RBSO%20116%20Suicídios%20e%20agrotóxicos.pdf*

MSPAS (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, El Salvador) Intoxicaciones por plaguicidas. Guía de atención de los principales problemas de salud de adolescentes. Capítulo 16. *http://www.mspas.gob.sv/regulacion/pdf/guia/Guia%20patalog_FH10_6_Adolescentes.pdf*

CASO 2:

Últimamente, la ampliación de la frontera agrícola-ganadera – incluyendo la deforestación de grandes áreas de bosque – ha venido produciendo importantes cambios en el ecosistema y en los modos de vida de la población en una región de clima subtropical.

Grupos de ambientalistas intentaron revertir esa tendencia por medio de acciones mediáticas sin obtener la buscada repercusión política. Por su parte, organizaciones de indígenas iniciaron acciones judiciales para obtener un área de reserva ambiental que aún se encuentra en trámite en los tribunales. En municipios de la región, antes postergados, la conversión en el uso del suelo trajo aparejada un gran movimiento de dinero y concentraron la prosperidad económica.

Uno de los cambios más visibles para la población, fue el marcado incremento del tránsito de camiones. Productores y empresas de transporte presionaron al gobierno local para que realizara inversiones en infraestructura que facilitaran la movilidad de las mercancías. Las autoridades anunciaron la ampliación y modernización de la terminal portuaria fluvial y la construcción de una una nueva carretera. En función de la buena aceptación de los anuncios respecto a la construcción de dicha infraestructura por parte de la opinión pública, no fue difícil obtener las respectivas licencias ambientales.

Meses después de iniciadas las obras para el trazado de la carretera, que incluía la segmentación de un área selvática, la región vivió uno de los veranos más calurosos y lluviosos de los que se tenga memoria. Hubo, incluso, inundaciones que afectaron las nuevas áreas urbanizadas, en especial, áreas de urbanización precaria, ocupadas por migrantes atraídos por la oferta de trabajo.

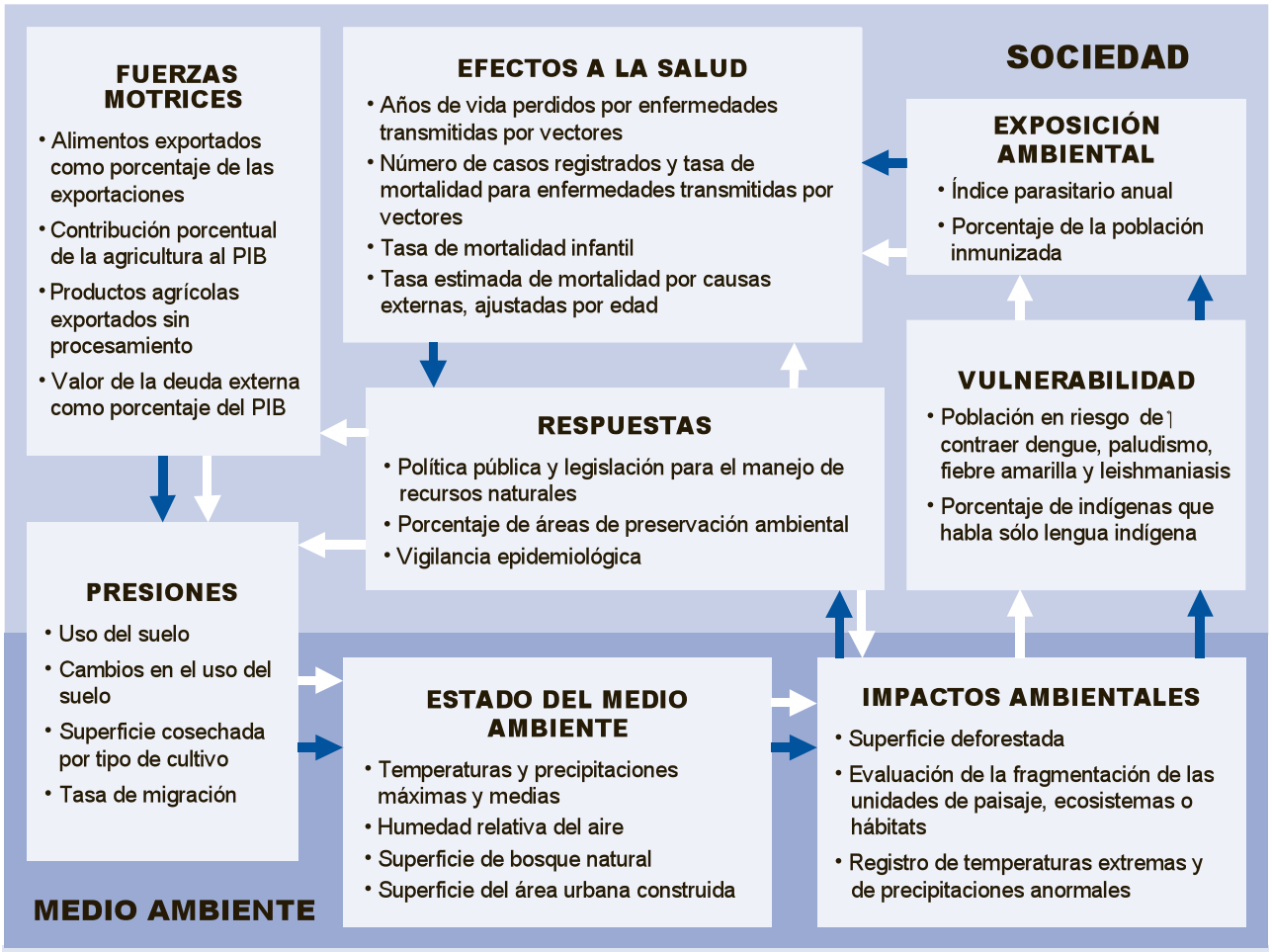
En ese período, un campesino denunció a las autoridades locales el hallazgo de dos monos sospechosamente muertos en las proximidades de su residencia. Además, nunca antes se habían registrado tantos casos de animales silvestres atropellados en los caminos o vistos fuera de su hábitat.

Especialistas anunciaron que la alteración del clima y la deforestación, junto con la permanencia por un largo período de altas temperatura y humedad haría propicia la emergencia de enfermedades, en especial, las transmitidas por vectores. En efecto, el calor y el agua estancada favorecen la proliferación de mosquitos transmisores, así como la destrucción del hábitat favorece la aproximación de animales silvestres reservorios de parásitos a las áreas de ocupación humana.

En esa temporada, de hecho, en cuatro municipios de la región se registraron casos de dengue, fiebre amarilla y leishmaniasis. Las autoridades sanitarias están ahora preocupadas con la posible reaparición del paludismo y la emergencia de hantavirosis.

El gráfico a continuación muestra los componentes del marco conceptual GEO Salud – con sus respectivos (posibles) indicadores – aplicado a la evaluación de este caso hipotético.

Figura 2: Componentes del marco conceptual GEO Salud aplicados a un caso hipotético de enfermedades transmitidas por vectores



El fondo azul claro abarca los componentes sociales, mientras que el fondo azul oscuro contiene los componentes ambientales. Las flechas azules concatenan las interacciones potenciales (que pueden ser mutuas o no) entre los componentes sin la mediación de las respuestas. Las flechas blancas indican las interacciones potenciales entre los componentes y la respuesta que la sociedad implementa para mitigar o adaptarse a los problemas de medio ambiente y salud.

Fuentes consultadas:

BARRAGÁN G, Artemio; LOAIZA B, Maria Haydeé; FLORES S, Adriana; de la GARZA O Filiberto; ALCOCER G, Juan Manuel; FERNÁNDEZ S, Idelfonso. Hantavirus: un problema latente de salud pública en México. Ciencia UANL, vol.V, no. 2, Abril-Junio 2002.

CERDA L, Jaime; VALDIVIA C, Gonzalo; VALENZUELA B, M. Teresa e VENEGAS L, Jairo. Cambio climático y enfermedades infecciosas: Un nuevo escenario epidemiológico. Rev. chil. infectol. 2008, vol. 25, no. 6.

PNCC (Programa Nacional de Cambio Climático, Paraguay). Qué es la deforestación, sus implicancias y cómo combatirla. http://www.pncc.gov.py/novedades.php?id=113

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANÁLISIS CLÍNICAS. ¿El desequilibrio ambiental genera fiebre amarilla, dengue y leishmaniasis en Misiones? - http://www.sbac.org.br/pt/conteudos/qualinews/noticias/noticias2008_2/1059.html

CASO 3:

Productores interesados en la producción orgánica de café, descubrieron que las tierras en las que pretendían cultivar no calificaban para obtener la certificación de producto orgánico para exportación. El problema para cumplir con los requisitos internacionales radicaba principalmente, en la calidad del agua que irriga la región. Un informe elaborado por consultores de la entidad certificadora indicaron que tanto los cursos de agua superficial como las napas subterráneas estaban contaminados con arsénico, cromo y plomo. En forma complementaria, dicho informe advirtió también que las concentraciones de nitratos estaban por encima de los valores considerados seguros para consumo humano.
En el territorio en cuestión, el cultivo de café fue más intenso décadas atrás. Por causa de repetidas plagas y pérdida de competitividad, la actividad cafetera fue dando lugar a la cría de ganado lechero y, en menor medida, de ganado de corte. La introducción de ganado en esa región serrana impulsó, por un lado, el plantío de maíz y de caña de azúcar con fines de forraje y, por otro, actividades de curtiembre.

En el municipio, hay un pequeño centro urbano que cuenta con una infraestructura relativamente buena en términos de acceso a las redes eléctricas, de telefonía, agua potable, de alcantarillado y saneamiento; sin embargo, la población rural no cuenta con estos servicios.

En las residencias rurales, el agua es bombeada y consumida directamente de las napas; el agua servida es vertida a pozos ciegos o a cursos superficiales y los residuos sólidos domiciliarios son enterrados, quemados o depositados a cielo abierto. En la mayoría de estas residencias, se utiliza biomasa para cocinar (leña, residuos combustibles y hasta estiércol).

Como el acceso a la red eléctrica es muy precario, la población recurre a baterías para hacer funcionar equipamientos domésticos y de trabajo. En la zona rural, existen varios talleres donde las baterías son recargadas o recicladas. Los residuos y efluentes generados en estos talleres, cargados de plomo, tienen el mismo destino de las aguas servidas o pluviales.

El principal río de la región, además de recibir la mayor parte de la carga de contaminación hídrica, recibe los efluentes de las dos curtiembres debidamente registradas, y de muchas otras curtiembres "artesanales" que trabajan en la región de manera informal.

Muy probablemente, esta sea la fuente de contaminación por arsénico y cromo.

Por otro lado, las principales fuentes de contaminación del agua por nitratos parecen ser el uso intensivo de fertilizantes en las plantaciones de maíz y de caña de azúcar, junto con la falta de saneamiento básico y el gran volumen de estiércol producido por el ganado.

El informe encargado por los productores de café orgánico fue de hecho la primera evaluación de la calidad del agua realizada en el municipio, desconociéndose la magnitud de la exposición ambiental y de sus consecuencias en la salud humana. El registro epidemiológico y de estadísticas sanitarias del municipio está muy poco desarrollado, no obstante, los pocos datos disponibles muestran que existe una marcada diferencia en las tasas de mortalidad infantil, en especial de mortalidad neonatal, así como en los casos de diarrea y de parasitosis intestinales en menores de 5 años de la población rural respecto de la población urbana. En los meses de invierno, el centro de atención primaria a la salud en la zona rural atiende niños y ancianos con síntomas de enfermedad respiratoria aguda, probablemente, como consecuencia de la mayor exposición a gases y partículas en suspensión que contaminan el aire dentro de las residencias en las que se utiliza biomasa como fuente de energía.

El primero de los gráficos a continuación muestra los componentes del marco conceptual GEO Salud – con sus respectivos (posibles) indicadores – aplicado a la evaluación de la (hipotética) contaminación química (arsénico, cromo y plomo) con efectos a la salud humana. El segundo gráfico, corresponde a la contaminación hídrica por nitratos y materia orgánica. Finalmente, el tercer gráfico muestra los indicadores por componente para la asociación exposiciones a gases de combustión y partículas en suspensión en interiores y efectos a la salud.

Figura 3: Componentes del marco conceptual GEO Salud aplicados a un caso hipotético de contaminación químicas (arsénico, cromo y plomo)

El fondo azul claro abarca los componentes sociales, mientras que el fondo azul oscuro contiene los componentes ambientales. Las flechas azules concatenan las interacciones potenciales (que pueden ser mutuas o no) entre los componentes sin la mediación de las respuestas. Las flechas blancas indican las interacciones potenciales entre los componentes y la respuesta que la sociedad implementa para mitigar o adaptarse a los problemas de medio ambiente y salud.

Figura 4: Componentes del marco conceptual GEO Salud aplicados a un caso hipotético de contaminación hídricas por nitratos y materia orgánica

El fondo azul claro los componentes sociales, mientras que el azul oscuro contiene los componentes ambientales. Las flechas azules concatenan las interacciones potenciales (que pueden ser mutuas o no) entre los componentes sin la mediación de las respuestas. Las flechas blancas indican las interacciones potenciales entre los componentes y la respuesta que la sociedad implementa para mitigar o adaptarse a los problemas de medio ambiente y salud.

Figura 5: Componente del marco conceptual GEO Salud para un caso hipotético asociando exposiciones a gases de combustión y partículas en suspensión en interiores.

El fondo azul claro los componentes sociales, mientras que el azul oscuro contiene los componentes ambientales. Las flechas azules concatenan las interacciones potenciales (que pueden ser mutuas o no) entre los componentes sin la mediación de las respuestas. Las flechas blancas indican las interacciones potenciales entre los componentes y la respuesta que la sociedad implementa para mitigar o adaptarse a los problemas de medio ambiente y salud.

Fuentes consultadas:

CARRIZALES Leticia, BATRES Lilia, ORTIZ María D., MEJÍA Jesús, YÁÑEZ Leticia, GARCÍA Edelmira, REYES Humberto y DÍAZ BARRIGA Fernando. Efectos en Salud Asociados con la Exposición a Residuos Peligrosos. Scientiae Naturae 2: 5-28, 1999. *http://ambiental.uaslp.mx/docs/FDB-ResPeligrosos.pdf*

SMITH K.R. El uso doméstico de leña en los países en desarrollo y sus repercusiones en la salud. Los bosques y la salud humana. Unasylva No. 224. Vol. 57, 2006/2. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Rome, 2006. *ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0789s/a0789s09.pdf*

US Environmental Protection Agency. El agua. *http://www.epa.gov/OGWDW/agua.html*

Washington State Department of Health, US. Nitrato en el agua portable: Hoja informativa. *http://www.doh.wa.gov/ehp/dw/Publications/331-214_spanish_3-7-07.pdf*

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez G, 2007. Objetivos de Desarrollo del Milenio -ODM- Experiencia de la Argentina en elaboración de informes nacionales. Presentación en la Cuarta Reunión de la Conferencia Estadística de las Américas, Santiago de Chile, Julio de 2007. (en: http://www.eclac.org/deype/noticias/noticias/3/29203/cea4_ODM_argentinaPPT.pdf , consultado 15 de agosto de 2009)

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), 2006. La protección social de cara al futuro: Acceso, financiamiento y solidaridad – Síntesis. CEPAL: Santiago de Chile.

Corvalán C, Briggs D, Zielhuis G, 2000. Decision-making in environmental health: from evidences to action. OMS – E&FN SPON: London - New York.

Dahlgren G, Whitehead M, 1991. Policies and strategies to promote social equity in health. Institute for Futures Studies: Stockholm, Sweden.

Delgado HL, Palma P, Palmieri M. 1999. Iniciativa de seguridad alimentaria nutricional en Centro América. Guatemala; Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP/ OPS).

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005. Ecosistemas y bienestar humano: oportunidades y desafíos para los negocios y la industria. World Resources Institute, Washington, DC.

Fundación Fraternitas, 2005. Manual para el promotor comunitario en atención primaria ambiental. UCA: La Plata.

Lefèvre F, Cavalcanti AM, Teixeira JJV, 2000. O discurso do sujeito coletivo: uma nova abordagem em pesquisa qualitativa. EDUCS: Caxias do Sul.

Millennium Ecosystem Assessment, 2003. Ecosystems and human well-being: a framework for assessment. Island Press: Washington.

Minayo MC, Hartz ZM, Buss PM, 2000. Quality of life and health: a necessary debate. Ciencia & Saúde Coletiva. ABRASCO, Vol. 5, 1, 7-18.

Navarro M, 1999. Salud Pública. Los modelos explicativos de los procesos salud y enfermedad y los determinantes sociales. Mc Graw Hill: Madrid.

Organización Mundial de la Salud (OMS), 2005. Ecosistemas y bienestar humano: síntesis sobre salud. Un informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM). OMS: Ginebra.

Peres F, Oliveira-Silva JJ, Della Rosa HV, de Lucca SR. 2005. Desafios ao estudo da contaminação humana e ambiental por agrotóxicos. Ciência & Saúde Coletiva vol.10 suppl., p.27-37.

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), PAVS (Projeto Ambientes Verdes e Saudáveis), FIOCRUZ (Fundación Oswaldo Cruz), 2008. GEO SALUD Sao Paulo. PNUMA: Brasília.

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), OPS (Organización Panamericana de la Salud), FIOCRUZ (Fundación Oswaldo Cruz), 2004. Enfoque metodológico para la evaluación integral de salud y medio ambiente en América Latina y el Caribe. Informe final. FIOCRUZ: Rio de Janeiro.

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Meio Ambiente), Consorcio Parceria 21, 2003. Metodología para la elaboración de los informes GEO Ciudades – Manual de Aplicación. ORLAC PNUMA: México DF.

PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) da Prefeitura Municipal de Sao Paulo (PMSP), IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de S. Paulo), 2004. GEO Cidade Sao Paulo: Sao Paulo, Panorama do Meio Ambiente Urbano. SVMA: Sao Paulo.

Schütz G, Hacon S, Hilton S, Moreno Sanchez AR, Nagatani K, 2008. Principales marcos conceptuales aplicados para la evaluación de la salud ambiental mediante indicadores en América Latina y el Caribe. Revista Panamericana de Salud Pública. 2008;24(4):276-85.

Sunstein C, 2006. Riesgo y Razón: seguridad, ley y medio ambiente. Katz: Buenos Aires.

Thiollent M, 1996. Crítica Metodológica, investigación social e enquete operária. Polis: Sao Paulo.

Sunstein C, 1987. Metodologia da pesquisa-ação. Cortez: Sao Paulo.

UNEP (United Nations Environment Programme), 2007. GEO Resource Book: A training manual on integrated environmental assessment and reporting. UNEP y IISD (International Institute for Sustainable Development). Canada.