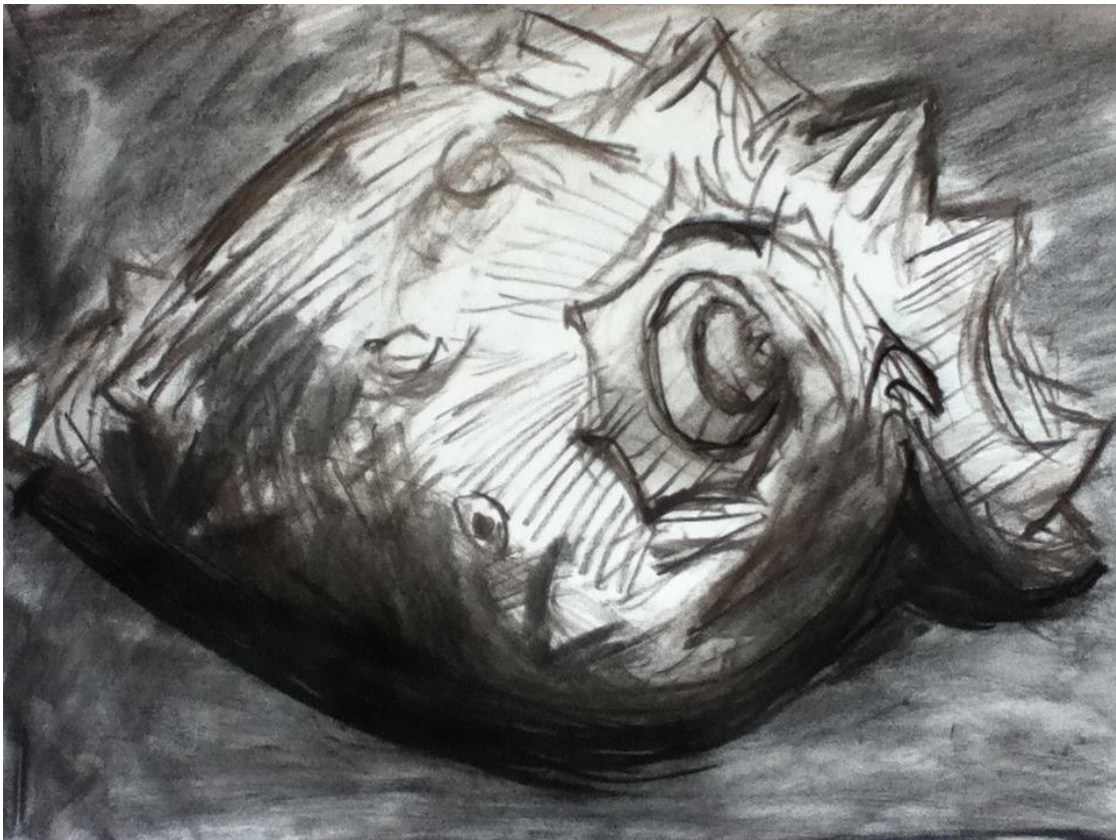


**INCORPORACIÓN DE LAS DIMENSIONES DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA
BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA POLÍTICA NACIONAL
DE SALUD PÚBLICA**



**EXPERIENCIAS EXITOSAS, ESTUDIOS DE CASOS Y LECCIONES
APRENDIDAS A NIVEL INTERNACIONAL**



GIULIA PORETTI
Contrato No. 12-12-024-172PS
Producto 3
Bogotá D.C., Colombia
Diciembre 2012

Sumario

Objetivos del estudio	2
Objetivos generales	3
Objetivos específicos	3
Metodología	4
Introducción	6
Uso de los productos de la biodiversidad y de los conocimientos asociados: plantas medicinales y medicinas tradicionales	7
Contextualización	7
Identificación de las prioridades	9
Experiencias exitosas, estudios de casos y lecciones aprendidas	12
Degradación ambiental e inadecuado manejo de los ecosistemas: su relación con problemáticas epidemiológicas	24
Contextualización	24
Identificación de las prioridades	29
Experiencias exitosas, estudios de casos y lecciones aprendidas	32
Introducción y propagación de especies exóticas invasoras: sus consecuencias sobre la salud humana	37
Contextualización	37
Identificación de las prioridades	40
Experiencias exitosas, estudios de casos y lecciones aprendidas	42
Conclusiones	45

Objetivos del estudio

Objetivos generales

- ❖ Elaborar lineamientos y recomendaciones diferenciales que permitan incorporar las dimensiones de gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en los instrumentos de política de salud pública de Colombia¹.

Objetivos específicos

- ❖ Documentar, analizar y sintetizar la información relevante a nivel internacional, sobre experiencias exitosas, estudios de casos y lecciones aprendidas que incorporen elementos de gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en las políticas nacionales de salud pública.

¹ Cf. el producto 4 “Lineamientos y recomendaciones”.

Metodología

La metodología de investigación se basa principalmente en la revisión sistemática de la literatura disponible y en el examen de los estudios, proyectos y estrategias relevantes para obtener conceptos técnicos, teóricos y estratégicos aplicables, con la adaptación necesaria, al contexto específico de Colombia. El enfoque utilizado se base en un concepto relativamente nuevo en las políticas sobre biodiversidad, conocido como “Conservación Basada en la Evidencia” (*Evidence-Based Conservation*): este enfoque se funda en la búsqueda, examen y sistematización de experiencias anteriores - respaldadas por datos científicos, estudios de casos e información cuantitativa y cualitativa - dirigidas a definir y elaborar datos objetivos útiles en la toma de decisiones y en la elaboración de estrategias, que sean verificables y reproducibles (Sutherland *et al.*, 2004).

Considerando la amplísima información disponible sobre el argumento de análisis, de alcance interdisciplinario e intersectorial, se ha optado en primer lugar, por un acercamiento a unos casos particulares, es decir examinar un micro-contexto con el fin de describir y comprender las dinámicas y las características propias de un sistema local; en segundo lugar, se trata de leer desde una experiencia particular, la expresión de los procesos generales globales (Gómez *et al.*, 2008).

El análisis y la síntesis de información relevante, derivada de la revisión de experiencias, estudios de casos y lecciones aprendidas a nivel internacional, se funda en una revisión de diferentes tipos de fuentes teóricas y prácticas con el uso de bases de datos como Google académico, Hinari, PubMed, Scielo o Science direct:

- ❖ Fuentes primarias: libros, artículos, investigaciones, tesis de grado y post-grado, memorias de congresos, simposios o seminarios.
- ❖ Fuentes secundarias: documentos basados en fuentes primarias, por ejemplo resúmenes, listados de referencias, publicados en un área específica del conocimiento. Estas fuentes implican normalmente un comentario, análisis, crítica o interpretación.
- ❖ Fuentes terciarias: recopilación de fuentes primarias sobre un determinado argumento, por ejemplo bibliografías, catálogos de biblioteca, listas de lecturas.

De acuerdo con la situación específica de nuestra Nación, se han destacado unos tópicos prioritarios en los cuales se focalizará la atención para la elaboración de lineamientos y recomendaciones finales:

Servicios de aprovisionamiento:

- Provisión directa de productos de la biodiversidad que soportan la salud humana, con énfasis en los usos por los grupos étnicos y las comunidades locales.
- Sectores productivos que utilizan directamente o dependen indirectamente de la biodiversidad, a través del suministro de insumos y materia prima soporte para el funcionamiento de la industria farmacéutica, herbolaria, medicina naturista e industria de ingredientes activos.

Servicios de regulación:

- Relaciones entre degradación ambiental, inadecuado manejo de los ecosistemas y problemáticas epidemiológicas, con énfasis en temáticas de enfermedades emergentes y reemergentes.
- Introducción y propagación de especies exóticas invasoras, animales o vegetales, que pueden tener consecuencias directas sobre la salud humana.

Servicios culturales:

- Importancia de los conocimientos sobre recursos naturales utilizados en los sistemas médicos y farmacopeas tradicionales, y necesidad de su incorporación en los planes y políticas de salud, particularmente en los cuidados de atención primaria.

Introducción

Los ejemplos y estudios de casos presentados a continuación están dirigidos a proporcionar estrategias básicas para integrar de manera diferencial la gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en los planes nacionales de salud, incluyendo asimismo los principales problemas destacados, los desafíos y las prioridades que es necesario considerar al momento de desarrollar dichas recomendaciones.

A nivel de gobiernos internacionales, las problemáticas de salud y bienestar humano representan en la actualidad temas transversales en los Programas de Trabajo del Convenio sobre Diversidad Biológica y en los Planes Estratégicos para la Biodiversidad 2011-2020, los cuales definen las pautas básicas para vincular los conceptos de salud y biodiversidad en las respectivas políticas nacionales. Si bien los países firmantes del CDB se han comprometido en integrar sistemáticamente las dimensiones de gestión integral de biodiversidad y servicios ecosistémicos en las políticas nacionales de salud, poco se ha hecho todavía para alcanzar este objetivo. La urgencia de identificar metas y actividades en común para lograr beneficios conjuntos de salud y de diversidad biológica que sean considerados en las estrategias y planes de acción nacionales, ha sido destacada durante el taller entre CDB y OMS, que tuvo lugar en Ginebra, Suiza, en abril 2012 (CDB y OMS, 2012a y 2012b).

Por lo que concierne la región de las Américas, el taller regional sobre las interrelaciones entre la diversidad biológica y salud humana se llevó a cabo en Manaus, Brasil, en septiembre 2012, reuniendo los representantes de los Ministerios de Medio Ambiente y Salud, las comunidades locales e indígenas, las organizaciones nacionales, regionales e internacionales. El taller proporcionó un foro para desarrollar los siguientes tópicos y recomendaciones (CDB y OMS, 2012c y 2012d):

- ❖ Aplicación del Plan Estratégico para la Biodiversidad 2011-2020, en particular en lo que se refiere a temas clave de salud.
- ❖ Actualización de las Estrategias y Planes de Acción Nacionales para la Diversidad Biológica (EPANDB) y los Planes Nacionales de Salud para que incorporen las interrelaciones entre salud y biodiversidad.
- ❖ Prácticas nacionales y regionales para incorporar las consideraciones de diversidad biológica y de salud en los respectivos planes, programas y políticas.
- ❖ Identificación de actividades conjuntas para lograr beneficios comunes de salud y diversidad biológica.
- ❖ Promoción de la cooperación transfronteriza/regional y de redes de apoyo en temas y estrategias de salud y diversidad biológica.
- ❖ Colaboración entre el CDB y la OMS para desarrollar actividades conjuntas que alienten la comunicación intersectorial y la implementación del Plan Estratégico para la Biodiversidad 2011-2020 y las Metas de Aichi.

Uso de los productos de la biodiversidad y de los conocimientos asociados: plantas medicinales y medicinas tradicionales

Contextualización

Los remedios naturales han tenido un marcado y ascendente auge en el ámbito mundial a partir de que la OMS llamó a introducir los recursos medicinales tradicionales en los sistemas de salud a finales de los Setenta (TRAMIL, 2003). En 1978, en la reunión de la OMS en Alma-Ata, se planteó una nueva estrategia, conocida como Programa de Atención Primaria de Salud, que daría prioridad a la medicina preventiva, privilegiando los aspectos comunitarios y ambientales de la salud (OMS, 1978). También se sugirió que la medicina tradicional² y los remedios de origen vegetal podrían representar un elemento clave para lograr el control de las enfermedades en los llamados países del Sur, donde hasta el 80% de la población depende de manera directa de este tipo de conocimientos (CEMI, 2010). La experiencia y las prácticas ancestrales de los grupos étnicos y campesinos, son fuentes sustanciales para obtener respuestas efectivas al tratamiento de enfermedades puesto que son generalmente de bajo costo, eficaces y eficientes; tienen una amplia capacidad de adaptación cultural; demandan un manejo logístico ligero; generan poca agresión al ambiente; están dotadas de una gran reserva de conocimientos resultado de una investigación empírica de milenios (Mabit, 2004).

A pesar de la amplia difusión de las prácticas médicas tradicionales, sólo unos pocos países (Corea del Sur, Corea del Norte, República Popular de China y Vietnam) tienen un sistema público de salud integrado, el cual se basa en el cumplimiento de los siguientes criterios: la medicina tradicional está oficialmente reconocida e incorporada en todas las áreas de provisión sanitaria; la medicina tradicional está incluida en la política de fármacos nacional relevante del país; los proveedores y los productos están registrados y regulados; las terapias de la medicina tradicional están disponibles en hospitales y clínicas, tanto públicos como privados; el tratamiento de medicina tradicional se reembolsa bajo el seguro sanitario; se realizan estudios relevantes y se dispone de educación sobre medicina tradicional (OMS, 2000, 2002a, 2008).

Las plantas medicinales, además de ser el medio de tratamiento más común en las medicinas tradicionales en todo el mundo, están conociendo un aumento de demanda a nivel internacional para la elaboración de productos farmacéuticos. Como resultado de la sobreexplotación para el comercio, junto con la pérdida de hábitats, de biodiversidad o de una combinación de factores, muchas de las especies silvestres usadas como medicinas se encuentran en peligro de extinción. Independientemente de las causas, la disponibilidad cada vez

² Según la definición de la OMS (2002b), la medicina tradicional es “*todo el conjunto de conocimientos, aptitudes y prácticas basados en teorías, creencias y experiencias indígenas de las diferentes culturas, sean o no explicables, usados para el mantenimiento de la salud, así como para la prevención, el diagnóstico, la mejora o el tratamiento de enfermedades físicas o mentales*”. Sin embargo, en el presente documento se considera, de acuerdo con Lozoya (1987), que las medicinas tradicionales actuales son el resultado de un conjunto de conocimientos y prácticas sobre salud de origen indígena que con el tiempo se han mezclado con elementos de origen africano y europeo.

menor de estos recursos amenaza los ingresos procedentes de la recolección silvestre, la salud y el bienestar de las personas que dependen de ellos. Por lo tanto, la producción sostenible de plantas medicinales se considera uno de los factores más influyentes para la reducción de la pobreza, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (Kang y Phipps, 2003; TRAFFIC, 2010).

Identificación de las prioridades

Articulación entre medicina tradicional y medicina convencional

La hibridación de los conocimientos de salud, junto con las numerosas prácticas terapéuticas, hacen que las fronteras entre sistemas médicos tradicionales y medicina convencional no siempre se encuentran bien delimitadas, lo que implica la dificultad de generar respuestas uniformes, sencillas y radicales (Mabit, 2004). Desafortunadamente en la mayoría de los casos, las propuestas de integración provienen de los sectores dominantes de la medicina oficial sin tomar en cuenta las opiniones de los practicantes de la medicina tradicional. Por estas razones, el enfoque intercultural de la salud ha sido reconocido desde los años Setenta como una estrategia válida de armonización y articulación entre los sistemas médicos tradicionales y la medicina convencional, puesto que permite superar las grandes barreras que existen en la atención, acceso y calidad de la salud de los pueblos indígenas y campesinos (Instituto Interamericano de Derechos Humanos y OPS, 2006).

Uniformización de la normativa sobre plantas medicinales a nivel internacional

Las plantas medicinales son importantes para la investigación farmacológica y el desarrollo de medicamentos, sea cuando los constituyentes se usan directamente como agentes terapéuticos sea cuando sirven de material de base para la síntesis de medicamentos, o como modelos para compuestos farmacológicamente activos. Por consiguiente, la reglamentación de la explotación y la exportación, junto con la cooperación y la coordinación internacionales, son esenciales para su conservación a fin de asegurar su disponibilidad para el futuro. En todo el mundo se han desarrollado estándares para medicamentos herbolarios, pero sigue no habiendo un consenso común sobre las medidas de su adopción. Los controles legislativos sobre plantas medicinales y medicinas tradicionales no han evolucionado según un modelo estructurado y uniforme de control, y la situación jurídica en lo referente a las preparaciones herbarias de uso tradicional como parte de la legislación sobre medicamentos, varía de un país a otro. Hay que considerar también que las prácticas y los remedios propios de la medicina tradicional han sido traspuestos a distintas culturas y regiones sin que al mismo tiempo se elaboraran normas y métodos internacionales para evaluarlas, reglamentarlas y vigilarlas para su incorporación en las respectivas políticas nacionales de salud (OMS, 2000, 2002a y 2008; Sahoo *et al.*, 2010).

Proceso legislativo sobre medicinas tradicionales en América Latina y el Caribe

En diferentes países de América Latina y el Caribe, el proceso legislativo de la medicina tradicional es variado y se encuentra en diferentes etapas de desarrollo, reflejando su presencia subordinada en los sistemas oficiales de salud. La variedad de estadios destaca la complejidad de regular terapias de prestadores con bajos niveles de entrenamiento formal, con prácticas variadas y que sustentan su ejercicio en usos y costumbres que en las mayoría de las ocasiones son difíciles de ubicar dentro de los estándares de los sistemas de salud oficiales. Los resultados de un estudio desarrollado por Nigenda *et al.* (2001) evidencian la necesidad de una regulación de la práctica médica tradicional. La discusión entre la regulación del Estado o la desregulación del libre mercado, en el caso de la medicina tradicional, no se puede plantear bajo el supuesto de que una opción o la otra tiene que prevalecer. Sin duda, fórmulas intermedias deben existir, donde la participación de los propios terapeutas y de los que utilizan sus servicios, sea incorporada en el desarrollo de leyes y reglamentos, así como en el diseño e implementación de políticas que permitan adecuar la oferta de servicios de medicina tradicional con las necesidades de las poblaciones que más hacen uso de ella.

Importancia económica de las plantas medicinales

Se conocen entre 50.000 y 70.000 especies de plantas utilizadas en sistemas médicos tradicionales y modernos a través del mundo: cerca de 3.000 especies son comercializadas internacionalmente, mientras un número aún mayor se distribuyen a nivel local. Los tratamientos herbarios resultan por lo tanto muy lucrativos en el mercado internacional: el valor global del mercado mundial de medicinas elaboradas con hierbas excede anualmente los 60.000 millones de dólares. La recolección, distribución y transformación de plantas medicinales representa al mismo tiempo una importante fuente de ingresos para la economía local y los medios de subsistencia de muchos hogares rurales, especialmente en los países del Sur (Grupo de especialistas en plantas medicinales, 2007; Londoño *et al.*, 2011; OMS, 2000, 2002a, 2003a y 2008).

<p><i>Calidad de las plantas medicinales y de los productos vegetales</i></p>	<p>Una de las principales causas de los efectos adversos notificados ocasionados por el uso de medicamentos herbolarios, está directamente relacionada con productos de mala calidad, empezando por la producción de las materias primas vegetales medicinales y por su manipulación en los procesos de producción. Se ha reconocido, en consecuencia, que no se ha prestado suficiente atención a la garantía y control de calidad de las plantas medicinales utilizadas como materia prima. Hasta la fecha, únicamente China, Japón y la Unión Europea, han elaborado directrices regionales y nacionales sobre buenas prácticas agrícolas y de recolección de plantas medicinales (OMS, 2003; Schuster, 2001).</p>
<p><i>Pruebas científicas sobre seguridad y eficacia de los remedios tradicionales</i></p>	<p>Puesto que en muchos casos los remedios herbolarios llevan siglos utilizándose en las medicinas tradicionales, y su preparación ha sido descrita en textos clásicos o transmitida de generación en generación, los requisitos en materia de pruebas formulados por los organismos de reglamentación para garantizar la inocuidad de los “nuevos medicamentos” no son necesariamente aplicables a los remedios tradicionales. En éstos puede bastar un número más limitado de pruebas toxicológicas preclínicas. Sin embargo, es necesario implementar el número de estudios y ensayos científicos destinados a evaluar la calidad, seguridad y eficacia de las plantas medicinales y otros productos naturales comercializados (OMS, 1998, 2002b y 2008; Sahoo <i>et al.</i>, 2010; SwedBio, en línea).</p>
<p><i>Farmacovigilancia de los medicamentos tradicionales e información para los consumidores</i></p>	<p>A pesar del gran número de usuarios de medicamentos tradicionales, en general sigue siendo escasa la información fiable acerca de su inocuidad. Se han registrado casos de reacciones dañinas o adversas no sólo cuando el producto es de mala calidad, sino también cuando se toma de forma inadecuada o de manera simultánea con otros medicamentos. En numerosos casos los consumidores han utilizado sin saberlo productos sospechosos o falsificados, o terapias inadecuadas en autotratamiento y automedicación, y se han notificado casos de sobredosis no intencional. Asimismo, las reacciones adversas a los medicamentos alternativos han aumentado con creces. Debido a los peligros potenciales relacionados con su uso inapropiado, es necesario implementar los sistemas de farmacovigilancia para detectar problemas de seguridad desconocidos, determinar los riesgos y evitar que los consumidores se vean afectados innecesariamente. Al mismo tiempo, es importante ofrecer una guía a pacientes y consumidores sobre el uso adecuado de este tipo de remedios (OMS, 2009).</p>
<p><i>Protección de las especies medicinales silvestres y de sus ecosistemas</i></p>	<p>A los factores clásicos de pérdida y degradación de bosques, se suman otros problemas relacionados con la sobrexplotación de especies silvestres debida al creciente mercado internacional de productos herbolarios para la industria farmacéutica occidental: ausencia de control, personal con capacitación insuficiente, modelos de lento crecimiento de especies apreciadas, confusión con plantas similares, usos competitivos de las mismas especies, agravados por la pérdida de los métodos de manejo tradicional (CIFOR, 2004; Colfer <i>et al.</i>, 2006a). Como consecuencia de estas prácticas insostenibles, la información disponible sugiere que sobre 15.000 especies medicinales y aromáticas en uso en el mundo podrían estar amenazadas: el problema es particularmente alarmante en la región Amazónica, uno de los principales reservorios mundiales de recursos terapéuticos. Esta situación tiene también impactos sobre las poblaciones rurales, a menudo las más pobres, cuya salud y supervivencia depende directamente de estos ecosistemas amenazados (Cunningham, 1993; Grupo de Especialistas en Plantas Medicinales, 2007; OMS, 2008; Shanley y Luz, 2003; TRAFFIC, 2010).</p>
<p><i>Medidas de control sobre especies animales en riesgo de extinción</i></p>	<p>Si bien los vegetales representan los remedios más utilizados en los sistemas médicos tradicionales, el empleo de animales y productos derivados como fuente de curación, sigue desempeñando un papel importante en muchas culturas (Alves <i>et al.</i>, 2008; Laza, 2009). En particular, la farmacopea de Asia Oriental se basa en un abanico importante de especies animales fundado en una tradición y experiencia medicinal basada en siglos de historia. La medicina tradicional china utiliza un poco más de 30 especies animales con fines terapéuticos, con 740 substancias medicinales derivadas, entre las cuales se encuentran amenazadas a la hora actual: el rinoceronte de Java o de la Sonda (<i>Rhinoceros sondaicus</i> Desm.), el rinoceronte indio (<i>Rhinoceros unicornis</i> L.), el rinoceronte de Sumatra (<i>Dicerorhinus sumatrensis</i> Fischer) y el rinoceronte negro (<i>Diceros bicornis</i> L.); el tigre (<i>Panthera tigris</i> L.); el ciervo almizclero siberiano (<i>Moschus moschiferus</i> L.), y unas especies de hipocampo (<i>Hippocampus</i> sp.) (Encyclopedia Britannica, 2007; Kang y Phipps, 2003; UICN, 2012). La explotación de los animales con fines medicinales no se limita a los vertebrados: miles de insectos utilizados como recursos terapéuticos en el mundo son recolectados directamente en la naturaleza. En China, una especie de hormiga, <i>Polyrhachis vicina</i> Roger, empleada como fuente de alimento y</p>

como panacea para aliviar una gran cantidad de enfermedades, se encuentra a la hora actual bajo amenaza. Sin embargo, los insectos y organismos relacionados, frecuentemente son clasificados en la posición más baja en el listado de prioridades para la conservación (Costa Neto *et al.*, 2006; Zimian *et al.*, 1997).

Biopiratería y bioprospección

A pesar de la normativa existente a nivel internacional, los recursos genéticos, biológicos y los conocimientos tradicionales asociados, a menudo son aprovechados de forma descontrolada para el desarrollo de la medicina moderna y de la industria de alimentos. Sucede incluso que compañías farmacéuticas u otros organismos sacan patentes de recursos genéticos, biológicos y del conocimiento tradicional, sin el consentimiento o beneficio de los usuarios originales, a menudo muy pobres. Si bien el CDB tiene como objeto proteger los derechos de la distribución de beneficios, los mecanismos adecuados para hacerlo no funcionan como deberían, especialmente en muchos países en desarrollo, y los intentos para establecer una colaboración entre la industria farmacéutica y las comunidades locales en la prospección biológica han arrojado resultados contrastantes. Las cuestiones relativas a los derechos de propiedad intelectual, sus consecuencias sobre la integridad cultural, los receptores de las ganancias y la distribución justa de los beneficios del uso de recursos genéticos y conocimiento tradicional, siguen siendo objeto de un extenso debate internacional que se prolonga en diversos foros (Colfer *et al.*, 2006b; SwedBio, en línea; Kate y Laird, 1999; Torri y Herrmann, 2011).

Experiencias exitosas, estudios de casos y lecciones aprendidas

MANEJO Y PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE PLANTAS MEDICINALES

País	Tópico y descripción de los contenidos
Brasil	<p><i>Conservación y manejo de los bosques tropicales para la salud</i></p> <p>El Gobierno de Brasil ha implementado en los últimos años una política para la producción sostenible de recursos naturales de la selva (madera y otros productos no maderables) sin afectar sus servicios ecosistémicos, a través de un sistema ampliado de Forestas Nacionales (Flonas). La magnitud de esta iniciativa no tiene precedentes en los países tropicales, y ofrece una oportunidad para evaluar las relaciones entre conservación de los ecosistemas forestales y los servicios nacionales de salud, en particular por lo que refiere a la creación de parques protegidos y reservas indígenas (Veríssimo <i>et al.</i>, 2002). Gracias a una nutrida investigación sobre plantas medicinales, los científicos brasileños han establecido una colaboración interdisciplinaria para comprender mejor la fitoquímica, farmacología y manejo sostenible de especies relevantes a nivel nacional. Los esfuerzos conjuntos del Instituto Brasileño de Medio Ambiente y de Recursos Naturales Renovables (IBAMA) y del Centro Nacional para los Recursos Genéticos y Biotecnología (CENARGEN), en colaboración con otros institutos de investigación, cuales la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA), han permitido identificar 221 especies prioritarias para la conservación, de las cuales 60 se consideran amenazadas. Otros esfuerzos se han concentrado en la conservación de la diversidad genética de las plantas medicinales a través de la creación de bancos de germoplasma, cultivos de tejidos y conservación <i>in situ</i> en reservas genéticas forestales, actualmente cinco en todo el país (Kanashiro, 2002; Vieira, 1999).</p>
India	<p><i>Un modelo alternativo de producción sostenible</i></p> <p>Fundada en 2001, la “Gram Mooligai Company Limited” (GMCL) es una empresa hindú dirigida completamente por cultivadores y recolectores de plantas medicinales de pueblos rurales en el Estado meridional de Tamil Nadu. La GMCL hace parte de un esfuerzo por conservar las plantas a través del cultivo orgánico y de métodos de recolección sostenible, respetando las normas de calidad requeridas por el mercado. Los beneficios directos obtenidos de la venta de plantas medicinales permiten fortalecer la situación económica y social de muchas mujeres desfavorecidas. Actualmente la compañía abastece de materia prima a grandes empresas de producción de remedios herbolarios de India, cuales la Himalaya Herbal Healthcare. La ventaja competitiva de la GMCL estriba en la combinación de sistemas modernos de atención de salud con remedios locales de curación, frecuentemente utilizados en los hogares rurales: se estima que las comunidades locales en India conocen y utilizan más de 6.000 especies de plantas medicinales (Chan, 2011).</p>
India	<p><i>Cultivo de plantas medicinales para conservar la biodiversidad</i></p> <p>Para hacer frente a la necesidad de aumentar las entradas económicas de las comunidades campesinas locales, el Gobierno de Uttarakhand, un estado himalayo en el Norte de India, formuló una política en 2002 para proteger la biodiversidad a través de la diversificación agrícola. La medida se basó en tres ejes estratégicos: la regulación de la recolección de plantas medicinales silvestres, muchas de las cuales están actualmente amenazadas; la promoción del cultivo de especies medicinales para responder a las demandas crecientes del mercado local, nacional e internacional; el desarrollo de una nueva fuente de ingresos adicional para los campesinos. Además de ofrecer un recurso para los cuidados primarios, en esta región particularmente rica en especies vegetales, las plantas medicinales aseguran un empleo para muchos hogares: su manejo tiene por lo tanto implicaciones económicas, culturales y ambientales. Recientemente, la investigación realizada en la región por el KIT Royal Tropical Institute y el Centro para el Desarrollo Sostenible (<i>Centre for Sustainable Development</i>), una organización sin ánimo de lucro con sede en Bangalore, concluyó que el cultivo de plantas medicinales representa una fuente importante de ingresos en las comunidades rurales de esta región. Asimismo, iniciativas recientes en Uttarakhand han mostrado que las colaboraciones público-privadas pueden jugar un papel importante para superar las restricciones relacionadas con el desarrollo de cadenas sostenibles de plantas medicinales obtenidas por medio del cultivo de las mismas. Ofreciendo a los campesinos un mercado seguro y un complemento a los cultivos de alimentos, además del soporte técnico, ha sido posible obtener el apoyo de las comunidades a esta nueva estrategia de reducción de la pobreza (Van de Kop y Alam, 2006).</p>

Buenas prácticas de cultivo y manejo de plantas medicinales

La elaboración de las directrices *Cultivo y control de la calidad de plantas medicinales 1992-2001* se financió mediante una beca de investigación otorgada por el Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar de Japón, que hace referencia a normas nacionales de calidad, como la *Farmacopea japonesa* y las *Normas japonesas relativas a medicamentos herbolarios*. Las directrices exponen las recomendaciones para el cultivo de plantas específicas en una serie de monografías cuya estructura ha sido utilizada por la OMS para la definición de sus líneas estratégicas sobre cultivo y manejo sostenible de plantas medicinales. El documento proporciona asimismo orientación técnica para el tratamiento de los productos vegetales como materias primas para medicamentos no elaborados, medicamentos no elaborados acabados y medicamentos *kampo*, y aborda los siguientes tópicos: cultivo de plantas medicinales; cosecha y productos de cosecha; secado de la cosecha; envasado de la materia vegetal; almacenamiento y transporte de los productos secos envasados; equipos utilizados para la producción y manipulación de las cosechas; trabajadores que manipulan materias vegetales medicinales; documentación (registro de fertilizantes, plaguicidas y herbicidas); capacitación y formación en técnicas de producción de los trabajadores (cultivo y producción); control de calidad (visitas periódicas de inspectores por representantes del productor y comprador; especificaciones sobre materias herbarias (OMS, 2003).

Conservación del paisaje y reservas de medicina tradicional china

La gran importancia que China atribuye a la medicina tradicional constituye un problema mayor para la conservación y la gestión del paisaje, sobre todo en lo que se refiere a la recolección de plantas medicinales. Esta problemática se ha constituido en uno de los desafíos para la conservación de la biodiversidad al interior de las reservas naturales, que se han convertido en el último refugio de las poblaciones de especies medicinales silvestres más relevantes en cuanto a eficacia y valor económico. De la ecorregión del Yangtze superior, conocida a nivel internacional por sus 18 áreas protegidas donde el panda gigante (*Ailuropoda melanoleuca* David) aún vive en estado silvestre, proviene el 75% de las especies de plantas medicinales recolectadas para fines comerciales. Los conflictos entre las autoridades de conservación y los recolectores han tenido consecuencias negativas tanto en la población como en la naturaleza. A partir de este contexto se ha desarrollado el programa *EU-China Biodiversity Programme (ECBP) 2006-2010*, entre la nación China (Oficina de medicina tradicional y Departamentos forestales provinciales), la Unión Europea y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), gracias al cual se está implementando un modelo estratégico para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible. Las actividades principales en las áreas piloto son las siguientes (Stolton y Dudley, 2010):

- ❖ Establecer sistemas de valoración, manejo y monitoreo efectivos de los recursos utilizados para una recolección sostenible de las plantas medicinales silvestres.
- ❖ Aumentar los ingresos de las comunidades, a través de estrategias integradas para disminuir la pobreza y fomentar el uso sostenible de especies medicinales silvestres.
- ❖ Establecer mecanismos basados en incentivos por medio de alianzas público-privadas que sean transparentes y que apoyen el manejo sostenible.
- ❖ Concientizar a los dirigentes más importantes sobre las consecuencias positivas de una recolección sostenible de plantas medicinales y apoyar los procesos necesarios para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (*Millennium Development Goals*) y del CDB, incluyendo la Estrategia Global para la Conservación de Especies Vegetales.
- ❖ Examinar e implementar las políticas y el marco regulador para el manejo y el comercio de plantas medicinales.
- ❖ Establecer una red de intercambio e información a nivel regional, nacional e internacional, que promueva las buenas prácticas, construya capacidades y permita la reproducción de los resultados obtenidos a partir de los programas piloto sobre plantas medicinales.

Después de haber conducido unas encuestas ecológicas de base en las áreas escogidas para el proyecto, se han identificado especies alternativas cuya recolección puede realizarse de manera sostenible. Uno de los objetivos del programa consiste ahora en desarrollar alianzas comerciales con empresas que compren productos certificados como “Amigables hacia el Panda gigante”, con el fin de generar mayores ingresos para los habitantes a través de una recolección sostenible y participativa para el ambiente en general (Stolton y Dudley, 2010).

CALIDAD, SEGURIDAD Y EFICACIA DE LOS MEDICAMENTOS HERBOLARIOS

País	Tópico y descripción de los contenidos
<i>Corea del Sur (República de Corea)</i>	<p><i>Control de calidad de medicamentos herbolarios</i></p> <p>La política nacional sobre medicina tradicional en Corea remonta a 1969, año en el cual el Ministerio de Salud Pública y Asuntos Sociales publicó una notificación que reconocía que una preparación herbolaria podía ser preparada por una empresa farmacéutica sin presentar ningún dato clínico o toxicológico, siempre que la fórmula se describiera en los 11 libros clásicos sobre las medicinas coreanas y chinas tradicionales. Desde 1983, el gobierno ha estado trabajando en la normalización de 530 plantas medicinales, incluidas 145 que ya figuraban en la Farmacopea Coreana. Desde 1993, solo pueden distribuirse legalmente las plantas medicinales estandarizadas. Para los medicamentos herbolarios producidos por empresas farmacéuticas nacionales, el gobierno impone reglamentos estrictos para que estas empresas sigan las normas de las buenas prácticas de fabricación. Los medicamentos y las preparaciones herbolarias tienen que estandarizarse y controlarse según los requisitos de la Farmacopea Coreana, el Instituto Nacional de Salud y el Ministerio de Salud Pública y Asuntos Sociales. La información que se requiere para estos productos incluye el estado taxonómico, las partes de plantas, la morfología, el examen cualitativo, la pureza, el contenido de aceites esenciales o extractos y el grado de la calidad. En el caso de una combinación de varias hierbas, el Instituto Nacional de Salud emplea métodos de análisis aproximado en los cuales un producto natural activo o una sustancia indicativa puede analizarse en el control de calidad. La Ley de Ejercicio de la Medicina y la Ley Administrativa de Medicamentos estipulan que sólo los médicos orientales certificados o las farmacias con prescripciones de médicos orientales pueden proporcionar a pacientes cualquiera de los medicamentos herbolarios enumerados en la Farmacopea Coreana (OMS, 2000).</p>
<i>Ghana (y otros países africanos)</i>	<p><i>Facilitaciones en la elaboración de medicamentos herbolarios</i></p> <p>La lentitud del proceso de elaboración de medicamentos convencionales basados en el aislamiento de compuestos químicos puros o de sus derivados procedentes de plantas medicinales limita mucho su utilización en los sistemas nacionales de salud. Una alternativa factible consiste en verificar la información etnobotánica de las personas que practican la medicina tradicional mediante ensayos científicos de toxicidad y de pruebas de confirmación clínica. En África, actualmente, varios países poseen productos formulados de esta manera, por ejemplo Manalaria y Sansiphos (República Democrática del Congo), Malarial (Malí) y Phyto-Laria (Ghana) (Muriuki, 2006). En el caso de Ghana, el Ministerio del país, "The Ghanaian Food and Drugs Board", ha autorizado el Instituto Noguchi a desarrollar estudios sobre dosis y eficacia de la formulación en cápsulas de la planta medicinal <i>Cryptolepis sanguinolenta</i> (Lindl.) Schlechter. Este último estudio ha recibido también financiaciones por parte de la Oficina Regional Africana de la OMS. A la luz de los resultados positivos documentados para el tratamiento de paludismo agudo sin complicaciones, se ha creado una cooperación público-privada llamada "Phytosearch", con el propósito de buscar financiación para la realización de ulteriores ensayos clínicos y otros estudios. El objetivo es lograr un desarrollo científico de este medicamento herbolario tradicional, que sea reconocido a nivel internacional. La estrategia incluye también el cultivo de la planta <i>Cryptolepis sanguinolenta</i> a una escala mayor, a través de una red de campesinos (Winn, en línea).</p>
<i>India</i>	<p><i>Estándares de calidad y facilitaciones en la elaboración de medicamentos herbolarios</i></p> <p>India se encuentra entre los países más adelantados con respecto al desarrollo de estándares de farmacopea y modificación de las normas y directrices existentes. Entre las prioridades de la Política Nacional de Sistemas Hindúes de Medicina y Homeopatía de 2002, se hallan la normalización y el control de la calidad de los fármacos. Varios comités están desarrollando normas uniformes para la fabricación de medicamentos tradicionales. En este país, el Departamento de Ayurveda, Yoga y Naturopatía, Unanai, Siddha y Homeopatía (AYUSH), establecido en 1995 bajo el Ministerio de Salud y Bienestar Familiar, es responsable de la reglamentación de estos productos. Para la comercialización de medicamentos herbolarios no es necesaria la evaluación a través de ensayos clínicos, si su seguridad y eficacia han sido demostradas por el uso en la medicina tradicional a través de los siglos. A la hora actual, India tiene casi 8.000 compañías de productos herbolarios, de las cuales cerca de 5.000 cumplen con los requisitos de buenas prácticas de manufactura, aún siendo la mayoría, compañías de pequeño y mediano tamaño (OMS, 2009; Sahoo <i>et al.</i>, 2010).</p>
<i>Indonesia</i>	<p><i>Promoción de investigaciones al servicio de la calidad de los medicamentos herbolarios</i></p> <p>El Gobierno de Indonesia ha hecho grandes esfuerzos para crear un sistema de medicinas tradicionales mediante la implementación de reglamentos, promoción de avances técnicos y científicos, realización de inventarios y normalización para mejorar la calidad, la inocuidad y la eficacia de los productos herbolarios. Los</p>

medicamentos herbolarios indonesios se clasifican técnicamente en tres categorías, basadas en el método de preparación, las reclamaciones realizadas y la evaluación de su eficacia: (1) los medicamentos *jamu*, medicamentos herbolarios de venta libre, cuya eficacia e inocuidad están reconocidas empíricamente y mediante el uso tradicional; 2) los “medicamentos herbolarios normalizados”, que son medicamentos herbolarios cuya inocuidad y eficacia se ha reconocido mediante una prueba preclínica y que se han obtenido mediante un extracto de materiales herbolarios; 3) los fitofármacos, que son medicamentos herbolarios normalizados cuya inocuidad y eficacia se ha confirmado mediante una prueba preclínica y clínica. A fin de aumentar la base científica relativa a las medicinas tradicionales, muchas instituciones, como las universidades, el Instituto Indonesio de Ciencias, la Agencia Nacional de Control de Medicamentos y Alimentos, han llevado a cabo investigaciones sobre la medicina tradicional indonesia, independientemente o en colaboración con otras instituciones de investigación nacionales e internacionales (OMS, 2009).

Myanmar

Promoción de investigaciones al servicio de la calidad de los medicamentos herbolarios

El Ministerio de Salud de Myanmar, a través del Departamento de Medicina Tradicional y del Departamento de Investigación Médica, está desarrollando y apoyando investigaciones científicas en botánica, química, farmacéutica y farmacológica, vigilancia posterior a la comercialización y control de calidad de los fármacos de medicina tradicional registrados. Se están publicando asimismo monografías sobre plantas medicinales y conservando y publicando los viejos manuscritos de medicina tradicional birmana (OMS, 2009).

Esfuerzos conjuntos

Uniformización de los productos herbolarios y programas de vigilancia y control

China, Corea, Hong Kong, Japón, Singapur, Vietnam

Estos seis países se han reunido y organizado desde 2001, a través del “Fórum Regional de los países del Pacífico Occidental para la Armonización de Medicamentos Herbolarios” (FHHM), para tratar de uniformar las diferentes monografías en las farmacopeas nacionales. El propósito siendo el de ayudar en la promoción y comercialización de productos herbolarios seguros y eficaces a través de estos países (Sahoo *et al.*, 2010).

Países miembros de la OPS

Gracias a numerosos encuentros entre diferentes países americanos, se ha desarrollado una propuesta de armonización y aproximación común hacia la tipificación, la definición de la terminología utilizada, la identificación de los procedimientos y los requisitos mínimos para el registro, la seguridad, el monitoreo, el control de calidad y la eficacia de los productos herbolarios. En 2002 se estableció el Grupo de Trabajo Regional de Expertos en Plantas Medicinales, con el propósito de analizar los aspectos normativos relacionados con las plantas medicinales, elaborar soluciones y propuestas armonizadas en la región de las Américas, fomentar un entendimiento común sobre estos recursos y generar recomendaciones para promover su armonización considerando los usos tradicionales (OPS, 2000, 2003 y 2006; Sahoo *et al.*, 2010).

APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE RECURSOS ANIMALES

País

Tópico y descripción de los contenidos

Corea del Sur

Uso y conservación de especies silvestres para fines medicinales

El empleo de ingredientes obtenidos a partir de fauna silvestre en la medicina tradicional coreana, ha representado un asunto de conservación desde el principio de los años Noventa. Corea del Sur firmó la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) en 1993. Gracias a la aplicación de leyes nacionales, y bajo el acuerdo de la CITES, se prohibió el comercio de huesos de tigre y cuernos de rinoceronte. El comercio de ciervos almizcleros, pangolines y osos no ha sido prohibido, pero se ha restringido (Kang y Phipps, 2003).

Con el apoyo de WWF-EUA, la Asociación de Medicina Oriental Coreana, el Ministerio de Salud y Bienestar y la Asociación de médicos orientales de Corea, TRAFFIC Asia Oriental realizó una encuesta por correo entre los profesionales de medicina tradicional, dirigida a analizar su actitud frente al uso y a la conservación de especies animales silvestres de interés medicinal. Cinco especies o grupos de especies fueron seleccionadas como “estudios de caso”, con base en su estado crítico de conservación, amenaza del comercio sobre poblaciones silvestres e importancia como ingredientes en la medicina tradicional coreana: rinoceronte, tigre, ciervo almizclero siberiano, oso (principalmente el oso negro asiático, *Ursus thibetanus* Cuvier), pangolín (*Manis* sp.). A partir de esta encuesta se elaboraron recomendaciones para mejorar la incorporación de prácticas de conservación y manejo sostenible entre los profesionales del sector de salud. Los resultados principales destacados fueron los siguientes (Kang y Phipps, 2003).

- ❖ Entre 1993 y 2001 se observa una reducción importante en el uso de huesos de tigre, cuernos de rinocerontes y vesícula biliar de oso por los profesionales de medicina tradicional, si bien una proporción relativamente alta de ellos continúe utilizando las escamas de pangolín y el almizcle.
- ❖ Los médicos están enterados de las normas vigentes sobre los animales en estado crítico. La sensibilidad frente a este asunto es más baja entre las personas con menos años de experiencia laboral.
- ❖ Los médicos perciben que las normas de comercio para especies medicinales ha perjudicado los resultados en el tratamiento de los pacientes. Sin embargo, pocos piensan que la reglamentación existente es demasiado estricta.
- ❖ Cerca de un tercio de los profesionales médicos seguiría utilizando los remedios prohibidos o restringidos, principalmente a causa de la ausencia de sucedáneos eficaces.
- ❖ Los profesionales utilizan productos de remplazo para las cinco especies estudiadas en la encuesta: la mitad de ellos emplearía más productos de remplazo si su eficacia fuera demostrada.
- ❖ Unos médicos tradicionales piensan que dos medidas serían muy efectivas para la supervivencia de las especies amenazadas: la prohibición total de su comercio y el desarrollo de productos medicinales de remplazo.

República Popular de China

Medidas para luchar contra el uso de cuernos de rinoceronte y huesos de tigre

Los huesos de tigre han sido utilizados desde siglos en la fabricación de vinos, yesos y en la elaboración de productos medicinales para curar la dolores reumáticos y articulares. El cuerno de rinoceronte, reducido en polvo, se emplea principalmente contra fiebres y convulsiones. En mayo de 1993, en respuesta a la inquietud de la comunidad internacional frente a la amenaza de extinción del tigre y del rinoceronte, el Consejo de Estados de la República Popular de China prohibió el comercio ilegal de cuernos y de huesos, junto con los productos derivados. El interdicto incluía la eliminación de estos productos de la farmacopea oficial y la cesación de las actividades de producción y comercio. Además de esta acción legislativa, el Gobierno emprendió una agenda educativa con el fin de sensibilizar a la población sobre el problema. Para averiguar la efectividad de esta prohibición en las ventas al detalle y en la fabricación de productos farmacéuticos, TRAFFIC realizó una serie de inspecciones entre 1994 y 1996. A pesar de las variaciones anuales observadas en las ofertas y en la disponibilidad en los mercados locales de cuernos de rinocerontes y huesos de tigre, se puede decir que globalmente el Gobierno Chino ha hecho esfuerzos importantes tanto en prohibir estos medicamentos tradicionales como en concientizar a los vendedores sobre las nuevas medidas de veto. Sin embargo, frente a la situación de amenaza todavía vigente, se deben eliminar por completo las actividades de caza furtiva y el comercio residual de productos derivados. Este desafío representa para el Gobierno chino una política a largo plazo (Lin, 1999; Mills, 1997).

Empleo de especies animales de remplazo

Muchos profesionales de medicina tradicional se rehúsan hoy en día a utilizar medicamentos que contengan partes de tigre, prefiriendo en su lugar emplear remedios alternativos. Para apoyar la protección de las especies en riesgo, el Gobierno chino ha desarrollado varios proyectos de investigación, entre los cuales la domesticación de especies silvestres, la síntesis de sustancias activas para remplazar el producto natural, el uso de otras especies animales en substitución de la especie amenazada (Lin, 1999). Una de las alternativas más prometedoras, destacadas en el curso de congresos sobre especies amenazadas utilizadas en la medicina tradicional, consiste en el uso de una rata selvática, *Myospalax baileyi* Thomas. Otras posibilidades estriban en el empleo de huesos de animales domésticos, como perros y cerdos. Desde 1995, la farmacopea china ha substituido el cuerno de rinoceronte con el cuerno de búfalo de agua doméstico, *Bubalus bubalis* L., como antipirético, cardiotónico, anti-arteriosclerótico, etc. En unos casos se ha logrado la cría de animales salvajes, como la antílope Saiga, *Saiga tatarica* L., introducida a China desde Kazajistán y Rusia, actualmente en peligro crítico según la Lista Roja de la UICN (Encyclopedia Britannica, 2007; Lam *et al.*, 2001; Mills, 1997).

INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS MÉDICOS TRADICIONALES Y REMEDIOS NATURALES EN LAS POLÍTICAS DE SALUD PÚBLICA

País

Tópico y descripción de los contenidos

Chile

Modelos de articulación entre medicina tradicional indígena y medicina convencional

La experiencia intercultural de Boroa Filulawen surge como una respuesta organizativa desde las comunidades frente a la necesidad de recuperación de elementos culturales de la medicina tradicional mapuche. En ella se busca brindar atención de calidad en un proceso intercultural entre la medicina convencional y las prácticas tradicionales de salud mapuche representadas por la participación directa de agentes tradicionales en salud

(*machi, lawentuchefe*, entre otros) y con una gestión “autónoma” de líderes comunitarios que administran el Centro de Salud. Este centro ha propiciado un proceso de empoderamiento sociopolítico territorial sobre la base de la autonomía decisional: en este sentido, lo más complejo de lograr ha sido la definición entre el Estado y los líderes comunitarios, de la financiación de una experiencia como esa, con los sistemas tradicionales de pago de prestaciones. Se ha encontrado por el momento una solución transitoria bajo un decreto especial existente (Sáez, 2010).

En 2006 se ha inaugurado el Primer Hospital Intercultural en la Comuna de Nueva Imperial, cuyo propósito es generar una oferta de salud adecuada a las necesidades de las comunidades mapuche de la red costera de la Región de la Araucanía. El carácter intercultural del nuevo hospital venía siendo planteado por la Coordinadora de Salud Mapuche de Nueva Imperial desde el año 2000, en sucesivas reuniones y encuentros con autoridades nacionales y regionales, quienes asumieron el compromiso de apoyar la iniciativa. Para ello se construyó un Módulo de Salud Mapuche junto al Hospital; el proyecto médico arquitectónico se comenzó a trabajar participativamente, incorporando elementos de la cosmovisión mapuche en su diseño. En este centro se ofrece atención gratuita de *machi* y otros agentes de medicina mapuche. La Unidad es administrada por la Coordinadora Mapuche, instancia que reúne a las comunidades de las ocho comunas del área de influencia del Hospital, y que trabaja con los agentes médicos mapuche y comunidades de los territorios involucrados. Hasta ahora, la complementariedad entre medicina mapuche y medicina occidental se da principalmente a través del itinerario terapéutico por decisión espontánea del usuario o por derivación de los agentes médicos mapuches. Lo más difícil ha sido integrar a los profesionales y técnicos del sector a un cambio tan profundo como el que implica este nuevo modelo de gestión (Sáez, 2010).

Corea del Sur

Un enfoque integrador para la medicina tradicional

Este país, en el cual la medicina tradicional tiene un uso milenario, ha adoptado legalmente dos sistemas de atención médica: la medicina occidental y la medicina tradicional oriental, la segunda basándose tanto en la medicina china tradicional como en la medicina popular coreana. Actualmente, Corea del Sur cuenta con numerosos hospitales y clínicas locales de medicina tradicional, un instituto de investigación nacional y 11 universidades de medicina oriental, que anualmente gradúan a 500 profesionales médicos (OMS, 2000 y 2002a).

Cuba

Programas de salud con plantas medicinales

Desde 1991, el Ministerio de Salud Pública cubano tiene la responsabilidad de coordinar y ejecutar los programas de salud con plantas medicinales. El Programa Nacional para la Medicina Tradicional y Alternativa ha sido creado específicamente como una estructura permanente dentro del Ministerio de Salud Pública. Se ha presentado un plan estratégico con pruebas de su puesta en práctica en todo el sistema de atención de salud, analizando asimismo el ahorro que significa instaurar este programa en el esquema nacional. En la *Farmacología general* (Morón y Levy, 2002), un capítulo ha sido dedicado al empleo de plantas medicinales y medicamentos herbolarios, con el fin de aportar una mayor coherencia y actualidad al argumento frente al desarrollo alcanzado por la medicina tradicional y natural (OPS, 2002; TRAMIL, 2003).

India

Sistemas hindúes de medicina y homeopatía AYUSH

Los sistemas hindúes de medicina y homeopatía AYUSH (Ayurveda, Yoga y Naturopatía, Unanai, Siddha y Homeopatía) se base en los siguientes principios fundamentales: el uso de sustancias naturales, la asequibilidad, la utilización de insumos tecnológicos sencillos para la fabricación de los medicamentos, la costo eficacia, un enfoque holístico y respetuoso de la cultura, el énfasis en la salud preventiva, la promoción de la salud y la existencia de una amplia gama de terapias y remedios. Las ventajas demostradas de estos sistemas se han experimentado particularmente en los ámbitos de la atención primaria de la salud, los trastornos causados por el estilo de vida, los trastornos alérgicos y dermatológicos, las enfermedades neuromusculares y músculo-esqueléticas, las enfermedades degenerativas y los problemas de salud sicosomáticos. Desde la independencia del País, el AYUSH ha recibido apoyo normativo, y el Estado le lleva otorgando su patrocinio, debido a su grado de aceptación por la población y a su capacidad para ofrecer precios asequibles y servicios de salud accesibles a muchas personas, especialmente en las zonas rurales. El sector AYUSH se ha desarrollado hasta tal punto que existe una amplia infraestructura de administración y reglamentación, un departamento central dependiente del Ministerio de Salud y Bienestar Familiar, organismos reguladores, consejos de investigación, institutos nacionales, laboratorios de farmacopea, etc. Se prevé también lograr un sistema público de salud integrado para la medicina tradicional. Actualmente, a través de la Misión nacional a favor de la salud en zonas rurales, se promueve la integración del AYUSH, junto con el personal médico y las instalaciones, en la infraestructura de atención de salud, para complementar el sistema sanitario público con remedios naturales (OMS, 2009).

Japón

Suministro de medicamentos herbolarios a través de botiquines familiares

Con una tradición que se remonta a más de 330 años, el sistema de botiquines familiares, que garantiza el suministro sostenible de medicamentos a los hogares japoneses, ha contribuido sustancialmente a la salud pública nacional. Aún hoy en día el sector de los botiquines familiares sigue siendo muy rentable en Japón, dando trabajo a más de 30.000 personas. Un rasgo distintivo de este sistema es que los medicamentos se suministran sin que las familias deban efectuar ningún pago anticipado. El personal responsable del mantenimiento de los botiquines visita periódicamente a las familias con el fin de cobrar los medicamentos que se han utilizado y sustituirlos con otros nuevos. Este sistema elimina la carga financiera que supone tener que pagar por fármacos que pueden o no resultar útiles más tarde, y proveen a los hogares de medicamentos esenciales que pueden utilizar incluso cuando quizá no dispongan de efectivo al instante (OMS, 2009).

Madagascar

Proyecto plurianual con colaboradores externos

En estos años, el país está desarrollando un Plan Estratégico Nacional para integrar la medicina tradicional de eficacia, inocuidad y buena calidad probadas, en el sistema nacional de prestación de asistencia de salud. Frente a las dificultades socioeconómicas del país, ha sido necesario desarrollar un proyecto plurianual con la colaboración de otros Estados. Para que el Ministerio de Salud malgache tenga éxito en su política en materia de medicina tradicional, es necesario dar los siguientes pasos (OMS, 2009):

- ❖ establecer un plan estratégico claro con los asociados locales e internacionales (técnicos y financieros);
- ❖ compartir información sobre las mejores prácticas en la esfera de la medicina tradicional con otros países;
- ❖ capacitar a estudiantes y especialistas para fortalecer la capacidad malgache en el ámbito de la etnofarmacología;
- ❖ reforzar los centros de investigación y las universidades estatales;
- ❖ lograr la participación de los centros nacionales tales como el Instituto Malgache de Investigación Aplicada (IMRA) y el laboratorio farmacéutico HOMEOPHARMA.

México

Regulación de las prácticas médicas tradicionales

Algunas entidades federativas han elaborado iniciativas para reformar su ley de salud y regular la práctica de la medicina tradicional. Una de estas iniciativas se planteó en el estado de Morelos, donde se han realizado foros públicos para discutir y hacer propuestas sobre la manera más adecuada para reglamentar las prácticas tradicionales de curación presentes en estas poblaciones. Una iniciativa más se ubica en el estado de Chiapas, en la cual se busca una regulación con el fin de favorecer el uso de la medicina tradicional y, al mismo tiempo, proteger los lugares donde se obtienen y cultivan plantas medicinales. En el país hay una reciente corporativización de los médicos tradicionales en algunas organizaciones, de las cuales destacan la Organización de Médicos Indígenas del Estado de Chiapas (OMIECH) y el Consejo Nacional de Médicos Indígenas Tradicionales (CONAMYT), que trabajan a favor de llevar a cabo las tareas mencionadas (Nigenda *et al.*, 2001).

Mongolia

Proyecto piloto para implementar la medicina tradicional y el acceso a la atención primaria

La medicina tradicional es reconocida oficialmente por el Ministerio de Salud, y cuenta con una Política Estatal para el Desarrollo de la Medicina Tradicional Mongola. La prestación de servicios de medicina tradicional está organizada en niveles similares a los de la prestación de servicios de salud general: primaria (prácticas en el grupo familiar) y hospitales de *soum* (aldea); secundaria: hospitales generales de *aimag* (provincia) y distrito; terciaria: clínicas y hospitales especializados. Si bien se han desarrollado algunas normas y directrices para los diagnósticos y tratamientos, registros de casos y materias primas en la esfera de la medicina tradicional, se observa una diferencia importante entre la demanda de tratamiento con medicamentos tradicionales, la capacidad existente en la producción y en la oferta de este tipo de tratamientos. Para promocionar la utilización de la medicina tradicional mongola y ampliar el acceso a la atención primaria de salud en las zonas rurales, se desarrolló entre 2004 y 2006, un proyecto piloto, creado y financiado por la Fundación Nippon, organizado y ejecutado por la ONG Vansemeruu-Mongolia, en colaboración con el Ministerio de Salud Nacional. El proyecto estaba dirigido a los hogares nómadas rurales que carecen de suficiente acceso a los servicios de salud, y a los grupos vulnerables que no pueden cubrir el costo de los medicamentos occidentales. A tal fin se llevaron a cabo una serie de actividades, entre las cuales: la capacitación de personal médico en medicina tradicional; la prestación de servicios móviles de medicina tradicional a la población de las zonas rurales; la distribución de botiquines familiares que contienen medicamentos tradicionales, basada en el Método Nippon que se ha desarrollado en Japón. Esta experiencia piloto, ha suscitado una gran atención por parte de los funcionarios del sector de la salud, convirtiéndose en un modelo de proyecto para establecer un sistema social de salud eficaz y susceptible de ser reproducido por el Gobierno a nivel nacional (OMS, 2009).

Myanmar

Un ejemplo de coexistencia entre medicina tradicional y convencional

Una característica importante del sistema de atención de salud de Myanmar es la coexistencia de la medicina convencional y la medicina tradicional. En interés de esa coexistencia, se creó en 1989 el Departamento de Medicina Tradicional, como departamento dependiente del Ministerio de Salud. La medicina tradicional se utiliza en toda la infraestructura de salud, tanto en las zonas rurales como urbanas, en hospitales y dispensarios o directamente a las comunidades gracias al desplazamiento de médicos tradicionales. Además de estas instituciones públicas, también están tomando parte de la prestación de asistencia sanitaria, los profesionales privados que practican la medicina tradicional. Desde 1976, el Instituto de Medicina Tradicional ofrece un programa sistemático de formación. A partir de 2001, la Universidad de Medicina Tradicional confiere el título de licenciado en medicina tradicional birmana, después de un recorrido académico de 5 años. La Asociación de Profesionales de Medicina Tradicional de Myanmar ha sido creada en 2002 con el objetivo de ofrecer puntos de encuentro e intercambio de información entre los diferentes profesionales del sector (OMS, 2009).

Nicaragua

Propuesta de estrategia nacional para incorporar la medicina tradicional en el sistema de salud

Uno de los objetivos de la Red Nicaragüense de Sistemas Tradicionales de Salud con Plantas Medicinales y otras Terapias Alternativas (PLAMOTANIC), es el reconocimiento de la medicina tradicional por parte del Ministerio de Salud y la incorporación al sistema nacional de salud, de plantas medicinales científicamente validadas. En congruencia con el apoyo y promoción de políticas sobre medicina tradicional, se logró sensibilizar a las diferentes direcciones del Ministerio de Salud central, entre ellas la Dirección de Acreditación y Regulación de Medicamentos y Alimentos (DARMA), Regulación - Control y Atención Primaria en Salud. Lo anterior ha permitido conformar un equipo técnico interdisciplinario de medicina tradicional que dirige el Ministerio de Salud, destinado a elaborar una propuesta de estrategia nacional para incorporar la medicina tradicional al sistema nacional de salud pública, así como un anteproyecto de ley de medicina tradicional. Con el fin de hacer pública la propuesta, se organizó en 2003 el primer simposio nacional de medicina tradicional, *Plantas medicinales en la atención primaria en salud* (Lagos-Witte y Medina, 2004; TRAMIL, 2003).

Panamá

Incorporación de plantas medicinales en la atención primaria de salud

En Panamá se ha fortalecido el diálogo en torno a la Red Centroamericana de Plantas Medicinales TRAMIL³ para ahondar esfuerzos en el trabajo común de desarrollar políticas relacionadas al uso de plantas medicinales en la atención primaria de salud, considerando la *Farmacopea vegetal Caribeña* como un insumo para la selección de una lista básica de plantas medicinales. La colaboración directa del Ministerio de Salud de Panamá con el programa TRAMIL y la Universidad de Panamá, dio como resultado la creación de la Sección de Medicina Tradicional Indígena dentro del Ministerio de Salud, y de la Comisión Nacional de Medicina Tradicional indígena. A consecuencia de esta resolución de 1999, el Ministerio de salud de Panamá ha integrado el uso de las plantas medicinales TRAMIL en la atención primaria de salud, brindando información sobre especies medicinales científicamente validadas en uso para cubrir las necesidades básicas. El mismo ministerio mantiene jardines comunitarios atendidos y utilizados por estudiantes y la comunidad. Este logro se considera exitoso no sólo por consolidar un trabajo de muchos años, sino también por representar un modelo para lograr esa misma colaboración en los Ministerios de salud de los países centroamericanos restantes (Lagos-Witte y Medina, 2004; TRAMIL, 2000).

Perú

Instituto Nacional de Medicina Tradicional

El Sistema de Seguridad Social de Perú, un subsistema del sector de la salud, ha formado el Instituto Nacional de Medicina Tradicional, el cual ofrece un programa integral de medicina tradicional, complementaria y alternativa. En parte, gracias a una iniciativa para formar una base de pruebas sólidas, este programa está logrando aceptación dentro del sistema de salud. El Instituto ha analizado la eficacia en función de los costos de la medicina alternativa, complementaria y tradicional comparada con la medicina convencional. Ha iniciado programas con el fin de reunir a los terapeutas tradicionales y a los proveedores de salud convencionales para tratar los problemas de salud de la comunidad y llegar a un acuerdo sobre la forma de colaborar en el tratamiento. En enero de 2002, mediante la conversión del Instituto Nacional de Medicina Tradicional, se creó el Centro Nacional de Salud Intercultural (CENSI) (OPS, 2002 y 2003).

³ TRAMIL es un programa de investigación científica aplicada de plantas medicinales creado en 1982 por iniciativa de la ONG Internacional enda-caribe, y con el esfuerzo conjunto de otros actores, como parte de un trabajo en salud comunitaria con miras al mejoramiento y la racionalización de las prácticas medicinales populares fundadas en el uso de las plantas medicinales. Este programa, inicialmente limitado a Haití y a la República Dominicana, se ha difundido a toda la cuenca del Caribe y al continente americano. El enfoque multidisciplinario de TRAMIL se ha mantenido a lo largo de sus 30 años de existencia. El motor de este programa lo constituyen los cientos de colaboradores e Instituciones que han dado su aporte directo e indirecto para el desarrollo de las actividades, formando una red en torno al estudio, manejo y conservación de plantas medicinales y su aprovechamiento en programas de salud comunitaria (enlace: <http://www.tramil.net>).

Implementación de botiquines comunales

El Proyecto APRISABAC (Atención Primaria y Saneamiento Básico de Cajamarca), se desarrolló desde 1993 hasta 2000 gracias a un Convenio suscrito entre los Gobiernos de Perú, Holanda y Suiza. En un trabajo conjunto con el Ministerio de Salud, se pusieron en marcha propuestas orientadas a desarrollar modelos operativos de salud y saneamiento, adecuados a la realidad rural andina, con la participación activa de las comunidades y de las instituciones locales. Entre los programas y proyectos desarrollados se implementó en las zonas rurales, un sistema de botiquines comunales. Para fomentar el sistema de botiquines, APRISABAC elaboró un manual dirigido especialmente a los promotores de salud, en el cual se destacaba la importancia de incluir los remedios tradicionales entre los medicamentos esenciales, plantear la enseñanza de la medicina tradicional a los promotores de salud y utilizar el manejo de la medicina tradicional de su zona, con la finalidad de tenerla presente en el botiquín. El proyecto estaba inspirado en la idea que el enfoque de salud integral, la participación comunitaria y la colaboración intersectorial, pueden servir de base al desarrollo sostenido de la población más necesitada del país (Altobelli *et al.*, 2001; Ministerio de Salud y APRISABAC, 1997).

República Popular de China

Un enfoque integrador de la medicina tradicional

El repertorio de medicamentos chinos es una de las fuentes mejor documentadas y más amplias y utilizadas en el mundo, con más de 7.000 especies de plantas medicinales, de las cuales 1.242 están inscritas en la farmacopea nacional como medicamentos esenciales. La medicina tradicional china está totalmente integrada en el sistema de salud general y se utiliza para el tratamiento de enfermedades crónicas, geriátricas y trastornos funcionales. Además, desempeña un papel importante en los primeros auxilios y en la prevención y el tratamiento de enfermedades infecciosas. La medicina tradicional contabiliza alrededor de un 40% de la atención sanitaria, y está inscrita en el sistema de reembolso de seguro médico. En las zonas urbanas, la red de servicios de medicina tradicional está incorporada a los hospitales, organizaciones de atención comunitaria de salud, departamentos y dispensarios ambulatorios. Hoy en día, esta red de servicios sigue desarrollándose en las zonas rurales. En cuanto a la formación académica, por medio de la Ley sobre Habilitación de Médicos de la República Popular China, es posible obtener un título en medicina tradicional china, medicina tradicional china integrada con medicina occidental, medicina tibetana (*zang*), medicina mongola (*meng*), medicina *wei* o medicina *dai* (OMS, 2000, 2002a y 2009).

Tailandia

Hacia un enfoque integrador de la medicina tradicional

De acuerdo con las políticas del nuevo Gobierno, la medicina tradicional en Tailandia se ha convertido en parte de la política nacional de salud. En 1993 se creó, en el Departamento de Servicios Médicos, el Instituto de Medicina Tradicional de Tailandia con el fin de desempeñar un papel activo en la revitalización de la medicina tradicional y en su integración en el sistema de salud. La educación de los profesionales de medicina tradicional puede adoptar la forma de un período de aprendizaje con un médico con licencia, o puede recibirse en instituciones de enseñanza oficiales. Actualmente, hay 15 universidades que ofrecen una licenciatura medicina tradicional. En 2002 se estableció el Departamento para el Desarrollo de la Medicina Tailandesa Tradicional y Alternativa (DTAM) como un departamento de nueva creación en el Ministerio de Salud Pública, integrado por el Instituto de Medicina Tradicional Tailandesa, la División de Medicina Alternativa y la Oficina del Secretario. El DTAM se encarga, en colaboración con otras organizaciones, del fortalecimiento del acervo de conocimientos de la medicina tradicional a través de la investigación y el desarrollo; de la transferencia de conocimientos sobre los medicamentos tradicionales que han sido seleccionados y bien estudiados, al público y al personal sanitario mediante actividades de capacitación, demostración y exposición; del desarrollo de productos herbolarios y servicios de medicina tradicional para satisfacer las normas internacionales. Además, es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública y del DTAM aumentar a todos los niveles el número de instalaciones (clínicas de medicina tradicional dirigidas por profesionales con licencia, centros de promoción de salud, farmacias y hospitales comunitarios o provinciales), que proporcionan servicios de medicina tradicional, y conseguir que un mayor número de estos servicios queden pagados por el programa de cobertura universal del sistema nacional de seguridad social (OMS, 2009).

Vietnam

Un enfoque integrador de la medicina tradicional

El pueblo vietnamita, especialmente en el campo y en las sierras, sigue utilizando con éxito las plantas locales para tratamiento médico y unas hortalizas y especias como alimentos con fines preventivos. En los últimos años, el sector de la medicina tradicional vietnamita ha recopilado más de 40.000 remedios tradicionales basándose en 13.000 medicamentos herbolarios. También se han identificado 3.000 especies de plantas clasificadas en 238 familias y más de 100 animales utilizados para la producción de medicamentos. La medicina tradicional se dispensa a través de hospitales regidos por el Ministerio de Salud: el 100% de los hospitales generales provinciales disponen de un departamento de medicina tradicional y hay disponibilidad de unidades de medicina tradicional en más del 60% de los puestos comunitarios de salud. Asimismo, Vietnam tiene un gran número de profesionales e instalaciones de medicina tradicional de carácter privado, que

aportan una contribución significativa a la atención primaria de salud, junto a las empresas farmacéuticas dirigidas a la producción y comercialización de medicamentos herbolarios. Con el fin de aumentar la calidad de la atención primaria de salud mediante el uso de la medicina tradicional, los profesionales médicos tradicionales deben recibir capacitación en medicina convencional para que puedan integrar las dos prácticas de manera efectiva. Por lo tanto, el Gobierno vietnamita ha prestado mucha atención al desarrollo del sistema educativo en materia de farmacia y medicina tradicionales a través del establecimiento de una Academia Nacional de Farmacia y Medicina Tradicional, de dos departamentos y nueve unidades de medicina tradicional en las facultades de medicina, farmacia y en las escuelas secundarias de todas las provincias. En 2003, el Gobierno promulgó la Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Medicina Tradicional, en vigor hasta 2010, que se centra en los puntos siguientes: elaboración de una política nacional sobre medicina tradicional (incluidos los derechos de propiedad intelectual); perfeccionamiento de la red de gestión de las farmacias de medicina tradicional; perfeccionamiento de la red de prestación de servicios de salud; desarrollo de los recursos humanos; desarrollo de materiales medicinales y productos de la medicina tradicional; promoción de la cooperación internacional. Sin embargo, la estrategia se enfrenta a muchos desafíos, *in primis* la necesidad de mayores inversiones estatales en la infraestructura, en los equipos y en la investigación, junto con el respeto de las buenas prácticas agrícolas, de recolección y de fabricación de productos herbolarios (OMS, 2000 y 2009).

Esfuerzos conjuntos

Centroamérica

“Proyecto TRAMIL-Red Centroamericana de Plantas Medicinales”

Con la creación y el adelanto de este proyecto, se han venido fortaleciendo desde 1993 las acciones de investigación científica y trabajo de salud comunitaria. La participación directa, tanto de científicos de Universidades de Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá como de redes nacionales, Ministerios de Salud y ONG, ha sido fundamental para el logro de los objetivos del proyecto desarrollados en las dos fases que ha completado hasta el momento TRAMIL en Centroamérica, con el apoyo del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) de Canadá. El proyecto se basa en estos puntos esenciales:

- ❖ Programas de investigación científica interdisciplinaria.
- ❖ Difusión y capacitación dirigida a comunidades, personal de salud y ONG, con programas que integren los usos de plantas medicinales científicamente validados, con seguridad y eficacia comprobadas, en los servicios de atención primaria de salud.
- ❖ Conservación, domesticación y manejo de plantas medicinales.
- ❖ Fortalecimiento de redes para la colaboración entre países y en el ámbito nacional.

Los países de Centroamérica han calificado el Programa TRAMIL como exitoso hacia una mayor utilización de las plantas medicinales por parte de las comunidades, bajo criterios de eficacia y seguridad, en programas de atención primaria. También se considera exitoso por el grado significativo de aceptación por parte de las autoridades sanitarias de la región, iniciándose asimismo un proceso de reconocimiento institucional de las plantas validadas por el Programa TRAMIL. El impacto de los resultados a nivel comunitario se ha podido evaluar por el nivel de conciencia de la población sobre la importancia del uso adecuado de las plantas medicinales para la atención primaria. Los resultados más relevantes logrados en las políticas de salud pública durante la última fase son los siguientes:

- ❖ El Ministerio de Salud de Panamá coordina acciones con la Universidad de Panamá (CIFLORPAN) para la difusión de TRAMIL en la región Colón, Panamá.
- ❖ La creación del Comité Asesor de Productos Fitoterapéuticos (CAPROFIT) dentro del Ministerio de Salud en Guatemala, con participación de la Universidad de San Carlos de Guatemala y Farmaya.
- ❖ El Ministerio de Salud de Cuba y la Universidad Médica de la Habana reconocen a TRAMIL como programa científico e integran la Farmacopea vegetal Caribeña en el sistema nacional de salud.
- ❖ La inclusión de temas curriculares de plantas medicinales en las Facultades de Medicina de la Universidades de la Habana y Nacional Autónoma de Honduras UNAH.
- ❖ El reconocimiento oficial de TRAMIL por parte de la Universidad Nacional de León y la creación legal de la Red Nicaragüense de Sistemas Tradicionales de Salud con Plantas Medicinales y Otras Terapias Alternativas (PLAMOTANIC) en Nicaragua, con participación del Ministerio de Salud (TRAMIL, 2000 y 2003).

Honduras, Nicaragua,
Panamá, República
Dominicana

Proyecto interregional “Conservación de la biodiversidad e integración del conocimiento tradicional de plantas medicinales en las políticas de atención primaria de salud en Centroamérica y el Caribe (Tramil Gef/Pnuma)”

Este proyecto se desarrolla en ocho áreas geográficas de ecosistemas de significancia global, que respetan los siguientes criterios: ecosistemas con alta diversidad de plantas medicinales; áreas de gran diversidad cultural, donde existen grupos étnicos con una tradición arraigada en el uso de las plantas medicinales; zonas de alta explotación y comercio, con respecto al uso y manejo de las plantas medicinales y otros recursos vegetales y animales; hábitats en peligro de extinción y especies en peligro de extinción. Los objetivos principales son:

- ❖ Establecer las necesidades de conservación y manejo de plantas medicinales.
- ❖ Trabajar con comunidades locales e indígenas para desarrollar estrategias de manejo adecuadas.
- ❖ Trabajar con instituciones de investigación científica, ONG y Agencias gubernamentales para integrar la conservación y manejo de plantas medicinales en el uso racional de remedios tradicionales en la atención primaria de salud.

El proyecto se base en cinco componentes esenciales: evaluación del estado de conservación e identificación de prioridades; estrategias de conservación y manejo; validación científica; educación y desarrollo de capacidades; institucionalización y sostenibilidad. A largo plazo, el proyecto se dirige a integrar los conocimientos y practicas de la medicina tradicional en el proceso de desarrollo de servicios y recursos humanos en salud (TRAMIL, 2003). Como resultados, se han realizado actividades de capacitación en torno al uso de plantas medicinales científicamente validadas para la atención primaria de salud con promotores de salud, líderes de salud, curanderos, médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería de las ecoregiones interesadas, así como docentes y estudiantes de carreras ligadas a la salud, contando con el apoyo de los ministerios de salud y universidades nacionales involucrados en el proyecto. Las acciones de institucionalización se han concretado en convenios de colaboración entre áreas de salud y Comité Interinstitucional de Medicina Natural en Honduras (CIMNH), PLAMOTANIC y Ministerio de Salud en Nicaragua, así como con Ministerios de Recursos naturales y Medio ambiente. Se propone una lista básica de plantas medicinales a recomendar en atención primaria de salud y un programa de fitoterapia médica a implementarse en carreras ligadas a la salud de las universidades estatales involucradas (Lagos-Witte y Medina, 2004).

Subregión Mekong
(Camboya, Myanmar,
República
Democrática Popular
Lao, Tailandia,
Vietnam)

“Nuevo proyecto de promoción de la medicina tradicional para atender las necesidades de atención primaria de la salud en los países del Mekong”

Los objetivos de este proyecto interregional, apoyado por la Fundación Nippon, son los siguientes: fomentar una estrecha colaboración en la subregión del Mekong; respaldar el intercambio de información y experiencias nacionales dentro del marco legislativo (normas y leyes) de la medicina tradicional; promover el uso de la medicina tradicional en la atención primaria de salud en la subregión del Mekong; contribuir económicamente en favor de las comunidades locales; apoyar la creación de capacidad nacional en materia de medicina tradicional a través de programas de capacitación. Como producto y resultado del proyecto, se elaboraron y distribuyeron materiales educativos sobre medicamentos herbolarios sencillos, dirigidos a la población local. En los pueblos se distribuyeron botiquines con medicamentos tradicionales para uso en situaciones de emergencia. Una cuestión logística que se está debatiendo tiene que ver con la gestión de los botiquines a nivel de aldea, y con el modo en que se repondrá y financiará su contenido (OMS, 2009).

Biopiratería, derechos de propiedad y conocimientos tradicionales

País

Tópico y descripción de los contenidos

India

Apoyando los derechos de propiedad de los pueblos autóctonos

A medida que los medicamentos herbolarios cobran importancia en el mercado internacional, se constata un aumento de la biopiratería en todo el país. Frente a la exigencia de contrarrestar esta violación de los derechos de las comunidades autóctonas, el PNUD ha tomado como ejemplo el acuerdo realizado entre los Kani, una de las más de quinientas comunidades tribales de India, y una empresa farmacéutica local. El acuerdo está dirigido a la creación de un modelo global de distribución equitativa de los beneficios a través de la comercialización de un medicamento herbolario. Durante siglos, la tribu Kani ha mantenido el secreto sobre las propiedades terapéuticas de diversas plantas medicinales. Recientemente, esta comunidad ha decidido compartir parte de su conocimiento a cambio de los beneficios económicos percibidos gracias a la mitad de los derechos de propiedad derivados de la venta de los productos farmacéuticos elaborados, cuyos beneficios alimentan un fondo común destinado a las necesidades del pueblo Kani (Chan y Spector, 2011).

India

Una biblioteca virtual contra la biopiratería

Frente al aumento de la biopiratería, y a la explotación de la sabiduría de las comunidades tribales sin su consentimiento previo, el gobierno de la India ha desarrollado en Nueva Delhi una Biblioteca digital de los conocimientos tradicionales, en cinco idiomas internacionales, que documenta y protege las propiedades medicinales de las especies nativas. Esta enciclopedia virtual, la única en el mundo, incluye solamente los remedios conservados en los textos antiguos, sin considerar por ahora los testimonios de tradición oral. El principal propósito de esta biblioteca es asegurar que las patentes y los derechos de propiedad sean concedidos a las partes adecuadas. Una vez accesibles a las oficinas internacionales de patentes, los documentos digitalizados protegerán definitivamente de la biopiratería, los contenidos disponibles en esta biblioteca. El desafío consiste ahora en la elaboración de otra biblioteca de conocimientos tradicionales que reúna los remedios autóctonos de transmisión oral (Chan y Spector, 2011).

Degradación ambiental e inadecuado manejo de los ecosistemas: su relación con problemáticas epidemiológicas

Contextualización

En los últimos años se han realizado estudios en los cuales la pérdida de diversidad genética, biológica y ecosistémica se ha puesto en relación con la aparición de nuevas enfermedades infecciosas. Investigaciones recientes han destacado la fauna silvestre como un factor clave en la emergencia y reemergencia de enfermedades humanas⁴: se calcula que las tres cuartas partes de las enfermedades emergentes tiene un origen zoonótico y que alrededor del 60% de los patógenos humanos infecta también a los animales (Cleaveland *et al.*, 2001; Taylor *et al.*, 2001).

Muchas enfermedades emergentes son causadas por patógenos ya presentes en el medio ambiente, que circulan en ciclos zoonóticos que se mantienen en animales salvajes. En general, los desequilibrios ambientales actúan como factores de emergencia permitiendo a estos microorganismos de diseminarse, sea infectando a nuevos huéspedes, sea saliendo del nicho local y expandiéndose en otros hábitats, por ejemplo a través de la invasión del espacio doméstico por vectores de enfermedades o la sustitución de especies en los espacios forestales peridomiciliarios. Aumentando el contacto entre el hombre y los reservorios animales, o los huéspedes intermediarios que albergan los nuevos agentes infecciosos, se favorece la aparición de nuevas enfermedades. El proceso por el cual un agente infeccioso se trasfiere de los animales a los seres humanos o se trasfiere de grupos aislados a nuevas poblaciones, ha sido denominado tráfico microbiano (Colfer *et al.*, 2006b; Morse, 1995; Wilcox y Ellis, 2006b).

La manera por la cual la acción directa o indirecta del hombre sobre el ecosistema está al origen de estos nuevos procesos infecciosos no es unívoca. Aunque la estructura de los cambios en el uso de la tierra varía de región a región, los deterioros medioambientales secundarios a la urbanización, a la intensificación de la agricultura y a la alteración del hábitat forestal son comúnmente identificados como elementos clave en la emergencia de infecciones de origen zoonótico (ver Diagrama 1 y Tabla 1). Por estas razones, la OMS estima que entre el 23 y el 25% de la carga global de enfermedades podría evitarse mejorando el manejo de los ecosistemas y evitando la degradación medio-ambiental (Prüss-Üstün y Corvalán, 2006).

⁴ Se definen como enfermedades emergentes a las enfermedades nuevas o ya conocidas en cuanto al agente patógeno, pero que recientemente han adquirido carácter epidémico, mayor gravedad o extensión a regiones en las que antes no existían (ver por ejemplo el virus VIH, el virus Ébola, la enfermedad de Lyme, el hantavirus, el virus del Oeste del Nilo, etc.). Como enfermedades reemergentes, se consideran aquellas anteriormente controladas, en franco descenso o prácticamente desaparecidas, que vuelven a constituir una amenaza sanitaria y que frecuentemente reaparecen en proporciones epidémicas, como por ejemplo la tuberculosis, el cólera, la peste, la difteria, la poliomielitis (de la Cruz, 2004).

Diagrama 1. Sistema causal de la ecología de enfermedades infecciosas. Fuentes: Wilcox y Colwell, 2005; Wilcox y Gubler, 2005. Extracto de: Wilcox y Ellis, 2006b.

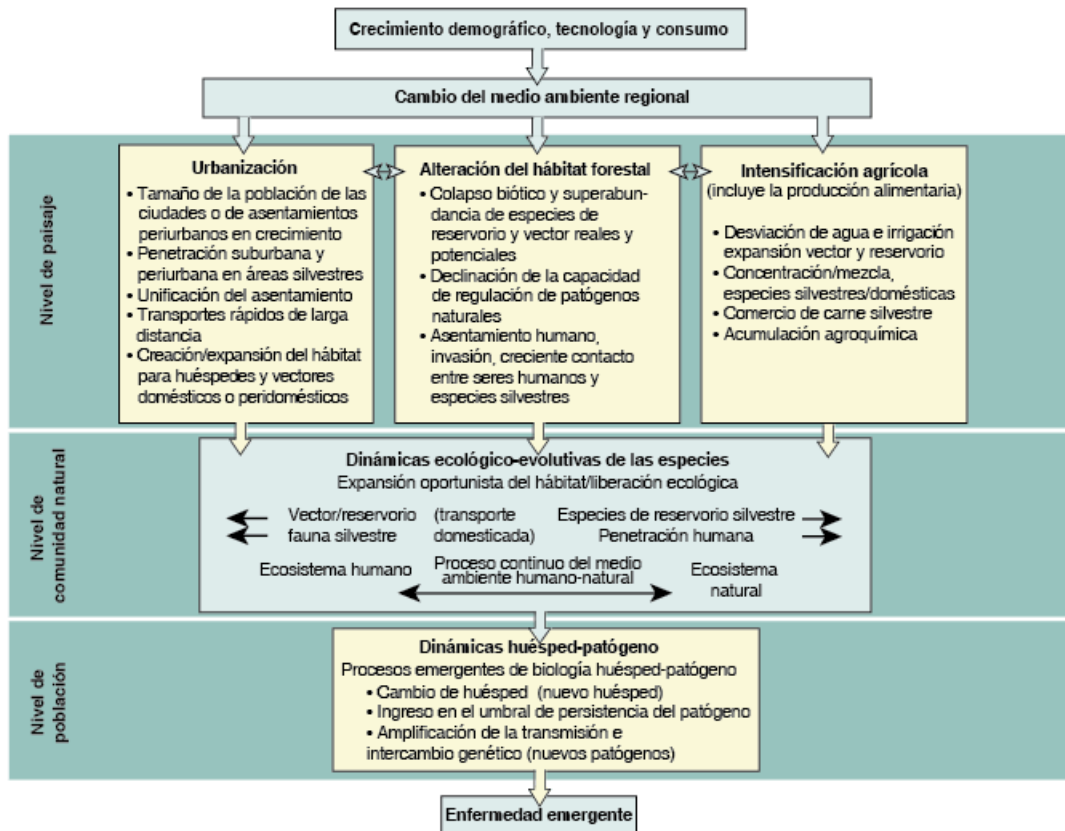


Tabla 1. Enfermedades infecciosas cuya emergencia actual indica una asociación con el deterioro ecosistémico. Fuentes: Wilcox y Ellis, 2006b. Adaptación utilizando Guerrant *et al.*, 2011.

Agente/enfermedad	Distribución	Huéspedes y/o reservorios principales	Forma principal de transmisión	Mecanismos y motores emergentes posibles
Virus				
<i>Fiebre amarilla</i>	Tropical y subtropical	Primates no humanos	Vector	Deforestación y expansión de asentamientos en los márgenes de los bosques Caza Recogida de leña y agua Adaptación de los vectores y patógenos
<i>Dengue</i>	Tropical y subtropical	Seres humanos (Primates no humanos)	Vector	Expansión del mosquito vector y adaptación del patógeno Urbanización no controlada
<i>Encefalitis japonesa</i>	Regiones tropicales y subtropicales de Asia del sur-Este y Oceanía	Cerdos Pájaros acuáticos	Vector	Sistema de irrigación de cultivos de arroz
<i>Chikungunya</i>	África, océano Índico, Asia sudoriental	Primates no humanos	Vector	Expansión del mosquito vector y adaptación del patógeno Urbanización no controlada
<i>Oropouche</i>	América del Sur	Primates no	Vector	Deforestación

Agente/enfermedad	Distribución	Huéspedes y/o reservorios principales	Forma principal de transmisión	Mecanismos y motores emergentes posibles
		humanos; otros		Turismo Alteraciones de la composición del vector
<i>Fiebre hemorrágica de Marburgo</i>	África central y Occidental	Monos Murciélagos fruteros	Contacto directo	Degradación ecológica
<i>Hantavirus</i>	Mundial	Roedores	Inhalación o contacto directo	Variaciones en la densidad poblacional de las fuentes naturales de alimento Variabilidad climática Urbanización no controlada
<i>Fiebre del Valle del Rift</i>	África	Ganado doméstico	Vector	Variabilidad y cambio climático
<i>Fiebre hemorrágica de Ébola</i>	África	Primates no humanos Murciélagos	Contacto directo	Caza y destace Explotación forestal Brotos en los bordes del bosque Agricultura Alteración de la fauna natural
<i>Fiebre de Lassa</i>	África occidental	Roedores	Contacto directo	Degradación ecológica
<i>Virus Nipah</i>	Asia meridional	Murciélagos Cerdos	Contacto directo	Producción porcina y frutícola en los márgenes del bosque Deforestación Anomalías climáticas
<i>Enfermedad de la selva de Kyasanur</i>	India	Roedores Musarañas Monos	Vector	Probablemente por adultos jóvenes expuestos en la selva durante la estación seca
<i>SRAS (Síndrome Respiratorio Agudo Severo)</i>	Asia sudoriental	Murciélagos Civetas	Contacto directo	Comercio de especies silvestres para el consumo humano
<i>Rabia</i>	Pantropical	Perros Murciélagos Otra flora y fauna silvestres	Mordedura o contacto directo	Expansión de la población humana en el bosque Deforestación para las fincas ganaderas favorece el crecimiento de las poblaciones de murciélagos
<i>Virus Guanarito, Junín y Machupo</i>	América del Sur	Roedores	Contacto directo	Pérdida de biodiversidad Expansión del reservorio Expansión de los monocultivos después de la deforestación
Hongos				
<i>Coccidiomycosis</i>	Sur de EUA y norte de México	---	Inhalación	Alteraciones del suelo Variabilidad climática
Bacterias				
<i>Fiebre manchada de las montañas Rocosas</i>	América del Norte	Garrapatas	Vector	Expansión de la población humana en el bosque Recreación en el bosque
<i>Enfermedad de Lyme</i>	Hemisferio Norte	Seres humanos Ciervos Ratones	Vector	Deforestación y la fragmentación del hábitat Trabajadores del sector con elevado riesgo de contraer la enfermedad
<i>Leptospirosis</i>	Mundial	Roedores	Oral	Alteración e inundación de la cuenca hidrográfica Urbanización no controlada
<i>Cólera</i>	Mundial	Humanos	Oral	Aumento de la temperatura de las aguas superficiales marinas

Agente/enfermedad	Distribución	Huéspedes y/o reservorios principales	Forma principal de transmisión	Mecanismos y motores emergentes posibles
				Variabilidad y cambio climático
<i>Peste</i>	Mundial	Roedores	Vector	Represas, sistemas de irrigación Viajes Deforestación
<i>Fiebre Q</i>	Mundial	Ganado vacuno Ovejas, cabras Otros mamíferos domésticos	Inhalación (Vector)	Relacionada con asentamientos cerca del límite de los bosques
Protozoos				
<i>Malaria o Paludismo</i>	África, Asia sudoriental, América del Sur	Seres humanos (Primates no humanos)	Vector	Deforestación, alteración del hábitat beneficioso a la reproducción de mosquitos Expansión de la población humana en el bosque Paludismo de primates no humanos entre los seres humanos Expansión del vector Urbanización no controlada
<i>Leishmaniasis</i>	América del Sur y Central África Europa meridional Asia	Varios mamíferos	Vector	Expansión de la población humana en el bosque Adaptación de vectores zoológicos Alteración del hábitat, construcción de viviendas cerca de los márgenes del bosque Deforestación Desarrollo agrícola Adaptación de los ciclos zoonóticos de trabajadores forestales vulnerables Urbanización no controlada
<i>Enfermedad de Chagas</i>	América Central y del Sur	Varios mamíferos	Vector	Expansión de la población humana en el bosque Deforestación Desarrollo urbano descontrolado Adaptación de los ciclos zoonóticos de trabajadores forestales vulnerables, cuales grupos vinculados con el trabajo estacional en zafra y cosechas Adaptación de vectores zoológicos
<i>Enfermedad del sueño</i>	África central y occidental	Seres humanos Cerdos, cabras y ovejas	Vector	Expansión de la población humana en el bosque Incidencia de las enfermedades asociadas con los márgenes del bosque
<i>Criptosporidiosis</i>	Mundial	Ganado vacuno Ovejas, cabras	Oral	Manejo inadecuado de las cuencas hídricas cerca al ganado
Helminths				
<i>Esquistosomiasis</i>	África, Medio Oriente, América del Sur, Caribe, Sudeste asiático	Caracoles de agua dulce	A través de la piel	Sistemas de irrigación, represas Deforestación Expansión del hospedero intermediario
<i>Equinocosis alveolar humana</i>	Hemisferio norte	Zorros Roedores Pequeños mamíferos	Oral	Deforestación Aumento del número de zorros y roedores Excedente de patógenos de los perros Expansión de la población humana en el bosque Exposición de la población susceptible

Agente/enfermedad	Distribución	Huéspedes y/o reservorios principales	Forma principal de transmisión	Mecanismos y motores emergentes posibles
<i>Filariasis a Loa loa</i>	África Occidental	Hasta el momento no se conoce el reservorio natural	Vector	Deforestación El ciclo no se mantiene fuera de los bosques pero el vector <i>Chrysops</i> parece aumentar en áreas deforestadas
<i>Filariasis linfática (Elefantiasis)</i>	África, Mediterráneo oriental, Asia sudoriental, Pacífico Occidental, América central y meridional	Primates (principalmente macaco común y mono del follaje)	Vector	Construcción de represas Reasentamientos por migrantes provenientes de zonas no endémicas Probablemente disminuida por deforestación en Malasia
<i>Oncocercosis</i>	África tropical, Yemen, focos aislados en América latina (México, Guatemala, Colombia, Ecuador, Brasil, Venezuela)	Hasta el momento no se conoce el reservorio natural	Vector	Deforestación

Identificación de las prioridades

<p><i>Enfermedades infecciosas y alteraciones ambientales</i></p>	<p>A continuación presentamos algunos estudios de casos en los cuales se describe la relación entre los cambios ambientales producidos por el hombre y su relación con la aparición de ciertas enfermedades humanas.</p>
<p>❖ <i>Deforestación y enfermedades a transmisión vectorial</i></p>	<p>La deforestación y otras actividades relacionadas, representan uno de los más importantes factores que favorecen el contacto entre los seres humanos, el reservorio animal y las poblaciones de vectores, constituyéndose en un factor de emergencia de nuevas patologías. Actividades como la tala de bosques y la minería, convierten las selvas en tierras para ganado, producción agrícola, asentamientos humanos o simplemente en terrenos baldíos. Los cambios en el tipo y en la cantidad de vegetación del hábitat, ofrecen nuevos nichos ecológicos y condiciones propicias para la proliferación de los vectores recién llegados, la adaptación de vectores ya existentes y la supervivencia y reproducción de los reservorios. Estos elementos favorecen la transición eficiente de los ciclos selváticos a los ciclos domésticos o peridomésticos. Se piensa por ejemplo que el elemento clave en el éxito del dengue como agente patógeno, ha sido su adaptación al mosquito doméstico <i>Aedes aegypti</i>, lo que le permitió volverse endémico en un creciente número de ciudades y zonas periurbanas circundantes (Chivian, 2002; Colfer, <i>et al.</i>, 2006a; Molyneux, 2003; Moncayo <i>et al.</i>, 2004; OMS, 1984; Patz <i>et al.</i>, 2000; Vora, 2008; Wilcox y Ellis, 2006b)</p>
<p>❖ <i>Deforestación y SIDA</i></p>	<p>Aunque no es fácil deducir una relación causal entre el VIH y la degradación forestal, es evidente que en tiempos de dificultades para su sustento, las comunidades rurales pobres tienden a acentuar la dependencia de los recursos forestales como parte fundamental de sus estrategias de supervivencia. Por ejemplo, en los estudios realizados en Malawi (Kayambazinthu <i>et al.</i>, 2005) y Mozambique (Sitoe, 2005), se observó una degradación de los bosques, manifestada en la menor disponibilidad de recursos, sobre todo escasez de leña y de plantas medicinales, en las comunidades con altos índices de VIH. La pandemia del VIH, particularmente en África austral, ha intensificado la crisis de los medios de vida, haciendo pesar sobre los recursos forestales una carga excesiva: tal dependencia tiene repercusiones en la ordenación de los recursos y del medio ambiente que merecen ser atendidas a la hora de diseñar las políticas y programas forestales (Holding <i>et al.</i>, 2006).</p>
<p>❖ <i>Proyectos para el control del agua</i></p>	<p>Los sistemas de irrigación, las represas, embalses y otros cuerpos de agua artificiales, ofrecen lugares de reproducción y de cría ideales para los vectores. En el Desierto de Thar, en India, el aumento de los casos de malaria a <i>Plasmodium falciparum</i> Welch, ha sido relacionada con la construcción de canales de irrigación (Tyagi, 2004). De manera análoga, se ha observado un aumento de las poblaciones de vectores de malaria en África (especies del complejo de <i>Anopheles gambiae</i>) e Indonesia (especies del complejo de <i>Anopheles barbirostris</i>) a consecuencia de la edificación de represas y de la implementación de sistemas de irrigación, especialmente para el cultivo del arroz (OMS, 1984). En Egipto, la prevalencia de infección por esquistosomiasis, se vio casi duplicada secundariamente al desarrollo de proyectos de irrigación. Diferentes factores han contribuido al incremento del trematodo <i>Schistosoma mansoni</i> Sambon: el agua de irrigación proveniente del río Nilo puede haber ocasionado la introducción de los caracoles de agua dulce del género <i>Biomphalaria</i>, huésped intermediario de <i>S. mansoni</i>, a las áreas irrigadas. Algunos habitantes de estas áreas, que estaban ya infectados por provenir de otras zonas endémicas, contaminaron inadvertidamente las fuentes locales de aguas residuales que no habían sido tratadas adecuadamente (el-Sayed <i>et al.</i>, 1995; Forget y Lebel, 2003; Vora, 2008).</p>
<p>❖ <i>Agrocultivos</i></p>	<p>La conversión de ecosistemas naturales en agrocultivos puede favorecer la propagación de enfermedades infecciosas a través de diferentes factores. En Uganda, se ha observado que las perturbaciones en el microclima ocasionadas por la transformación de áreas de bosque en cultivos han contribuido a aumentar la transmisión local de malaria (Lindblade <i>et al.</i>, 2000). El aumento de los cultivos de arroz, ha permitido un crecimiento de la población de roedores, favoreciendo el contacto con los humanos y su contaminación por el hantavirus causante de la fiebre hemorrágica Coreana. Un evento similar, se ha observado en Argentina donde el incremento de las superficies cultivadas de maíz ha permitido el crecimiento de la población de roedores y con ello la transmisión del virus Junín, un arnavirus agente etiológico de la fiebre hemorrágica Argentina (Morse, 1995). La cría de animales también puede asociarse a una ampliación de la transmisión de enfermedades vectoriales. Las poblaciones de vectores pueden crecer con las posibilidades adicionales de</p>

alimentación ofrecidas por el ganado, aumentando la frecuencia de tomas de sangre en humanos. Los animales de la granja representan también un reservorio potencial de los agentes infecciosos. Si las zonas de pasto se extienden en hábitats recién alterados, el ganado puede participar en la emergencia de enfermedades vectoriales facilitando el intercambio de patógenos de un reservorio animal hacia las poblaciones humanas (Molyneux, 2003; Moncayo *et al.*, 2004; Patz *et al.*, 2000; Vora, 2008). La introducción de ciertos agrocultivos en zonas de reciente deforestación se ha asociado al tráfico microbiano, permitiendo el paso de gérmenes patógenos de los animales a los humanos. En Malasia, por ejemplo, la deforestación y la introducción de cultivos de árboles frutales han promovido la interacción entre los murciélagos frugívoros y los cerdos, que actúan en este caso como huéspedes intermediarios y como amplificadores del virus Nipah, favoreciendo su transmisión a los seres humanos en el momento de la matanza (Daszak *et al.*, 2001). Los resultados de una investigación en la región del Sahel, observaron en contraste con los estudios anteriores, que el riego y las prácticas de los cultivos de arroz en los humedales no sólo no aumentaban la transmisión de malaria, sino que podían hasta disminuir su prevalencia, gracias al mejor estado nutricional y al ingreso adicional generado por la venta de arroz, que ofrecía mejores oportunidades de asistencia sanitaria. Asimismo, los investigadores observaron la aparición de otros cuadros de fiebre, secundarios a patologías diferentes a la malaria, que podrían asociarse a enfermedades relacionadas con prácticas agrícolas locales (CIID y PNUMA, 1999).

❖ *Urbanización*

La urbanización representa una perturbación en los ecosistemas por la conversión directa de hábitats naturales en asentamientos humanos. La rápida concentración de nuevas áreas urbanizadas sin una planificación adecuada, en las regiones más pobres, favorece a menudo la proliferación de enfermedades vectoriales. La invasión de hábitats periurbanos por ciertos vectores aumenta la exposición de los seres humanos a estas enfermedades, como ha sido descrito en el caso de la fiebre amarilla, las tripanosomiasis y la enfermedad de la selva de Kyasanur. Los movimientos de las poblaciones humanas expatriadas por mejores condiciones económicas pueden estar acompañados por la introducción de nuevos patógenos a las áreas de urbanización. Recientemente en ciertas zonas urbanas de Brasil, a causa de la masiva inmigración de campesinos, se han documentado brotes de leishmaniasis visceral, anteriormente limitada a zonas rurales (Ashford, 2000; Charrel *et al.*, 2007; Chivian, 2002; Harrus y Baneth, 2005; Molyneux, 2003; Patz *et al.*, 2000; Sutherst, 2004; Werneck *et al.*, 2002).

❖ *Pérdida de biodiversidad*

La biodiversidad contribuye también a la protección contra las enfermedades vectoriales. Según la teoría del “efecto de dilución”, los lugares con pocas especies capaces de mantener a los vectores se asocian a altas tasas de transmisión de la infección, porque éstos se alimentan con más frecuencia en las especies que albergan el agente patógeno, favoreciendo el contacto del mismo con los seres humanos. Por el contrario, en áreas con alta biodiversidad, se produce un efecto de “dilución”, ya que el vector dispone de más especies para alimentarse, muchas de las cuales no albergan el agente patógeno. Este modelo, que no ha sido comprobado hasta el momento, responde bien a las observaciones epidemiológicas de diversas enfermedades vectoriales, como la leishmaniasis, la tripanosomiasis africana y americana, el virus del Nilo Occidental, la enfermedad de Lyme y la fiebre de las Montañas Rocosas. De manera análoga, la pérdida de biodiversidad se ha asociado al aumento de la transmisión de ciertas enfermedades, por ejemplo la esquistosomiasis. En el caso, se ha observado que la sobrepesca en el Lago Malawi ha deteriorado la cadena alimenticia, disminuyendo el número de depredadores naturales de los caracoles que funcionan como huéspedes intermediarios del trematodo, permitiendo el aumento de población de los moluscos y favoreciendo la transmisión de esta enfermedad parasitaria a los seres humanos (Chivian, 2002; Chivian y Bernstein, 2004; Keesing *et al.*, 2006; Vora, 2008).

❖ *Alteración de los sistemas hidrológicos*

Los servicios ecohidrológicos de los bosques intactos de tierras altas y de las cuencas hidrológicas tiene una función sanitaria muy importante en el control de la aparición de patógenos propagados por el agua, a través de la captura, drenaje y filtración de los escurrimientos de agua cargada de agentes infecciosos y la modulación de la amplitud del caudal máximo durante las tormentas estacionales. Fenómenos de alteración de los sistemas hidrológicos, debidos por ejemplo al pastoreo excesivo, a la pérdida de la vegetación ribereña y a la canalización de las vías fluviales, facilitan el transporte de agentes infecciosos transmitidos por el agua, como rotavirus, norovirus, *Campylobacter* sp., *Leptospira* sp., etc. Estos patógenos se hallan especialmente en las aguas contaminadas por el hombre o por excrementos de origen animal, tanto en tierras interiores como en tierras costeras. La incidencia de la leptospirosis, por ejemplo, se relaciona en la actualidad con condiciones ambientales y cambio climático: su propagación se ve favorecida por las inundaciones

asociadas a un sistema de drenaje y servicios de desagüe ineficientes. Esta infección representa una de las zoonosis emergentes de mayor prevalencia a nivel mundial y ha dejado de ser considerada solo un riesgo ocupacional o recreacional característico de zonas rurales, para convertirse en una enfermedad infecciosa con grandes brotes en zonas urbanas. Mamíferos domésticos y salvajes, reptiles y anfibios pueden servir como hospederos de mantenimiento para casi 250 serovares patógenos del género *Leptospira* (Astudillo *et al.*, 2009; Vinetz *et al.*, 2005; Wilcox y Colwell, 2005; Wilcox y Ellis, 2006b).

❖ Cambio climático

Si bien no hay pruebas irrefutables que el cambio climático registrado en las últimas décadas haya aumentado el riesgo global de enfermedades infecciosas transmitidas por artrópodos, existen suficientes datos científicos que confirman esta tendencia. Se espera una expansión geográfica de la malaria, varias encefalitis transmitidas por mosquitos y garrapatas, y fiebre amarilla, debida parcialmente a un aumento global de las temperaturas. La epidemiología de estas enfermedades depende intrínsecamente del clima, puesto que los ciclos biológicos de la mayoría de los artrópodos se ven afectados por las condiciones meteorológicas y los patrones hidrológicos. El incremento de la temperatura favorece la velocidad a la cual los vectores alcanzan la madurez sexual y la frecuencia de las tomas de sangre, afectando de esta manera, la velocidad de adquisición del parásito y el tiempo de incubación del patógeno al interior del vector. El aumento de las precipitaciones asociado al cambio climático puede favorecer las poblaciones de artrópodos ampliando la extensión de sus lugares de reproducción. El mayor efecto del cambio climático en ese sentido se observa probablemente en los extremos del intervalo de temperaturas requerido para la transmisión: 14-18° C como límite inferior y 35-40° C como límite superior (Chivian, 2002; Githeko *et al.*, 2000; Hales *et al.*, 2002; Harrus y Baneth, 2005; Khasnis y Nettleman, 2005; McMichael *et al.*, 2006; Rogers *et al.*, 2002; Sutherst, 2004). Se piensa también que los eventos relacionados con el fenómeno climático de El Niño pueden aumentar con el cambio climático de origen humano. En la región de Asia Pacífica, El Niño ha estallado brotes de dengue (McMichael *et al.*, 2006; Patz y Kovats, 2002). En Suramérica, se ha observado un aumento de la transmisión de la malaria en países como Colombia y Venezuela secundariamente al fenómeno de El Niño, probablemente por extensión del hábitat de *Anopheles darlingi* Root (Bouma y Dye, 1997; Bouma *et al.*, 1997). Un caso análogo se ha producido también en las regiones montañosas de África Ecuatorial, donde se ha documentado la transmisión de la enfermedad a más de 1200 metros de altura. Otros estudios relacionan brotes de malaria con El Niño en diferentes regiones del mundo (Bouma y van der Kaay, 1994 y 1996; Githeko *et al.* 2000).

Experiencias exitosas, estudios de casos y lecciones aprendidas

La integración entre políticas de salud relacionadas con enfermedades infecciosas y políticas medioambientales esta aún muy lejos de ser una realidad. La revisión bibliográfica de la literatura internacional no ha permitido encontrar ejemplos significativos de políticas de salud pública que puedan servir como pautas a seguir. El uso de las siguientes palabras clave: *biodiversity, infectious diseases, humans, control, governmental politics* en motores de búsqueda como Google académico, Science direct o Hinari, no permitió hallar documentos sobre experiencias concretas, aunque se evidenciaron múltiples investigaciones, en las que se destaca la importancia de una perspectiva que integre la ecología, la salud pública, la antropología y las ciencias sociales. Asimismo, se encontraron numerosos proyectos y estudios de casos sobre salud humana con enfoque ecosistémico, concepto que empezó a desarrollarse desde los años Setenta a partir del CIID de Canadá, y que sigue representando una aproximación metodológica muy importante para la definición de líneas de investigación interdisciplinaria, cooperación intersectorial y acción participativa de las comunidades en los programas de salud y ambiente⁵. Por lo que concierne las enfermedades infecciosas a transmisión vectorial, uno de los resultados más representativos de integración de manejo ecosistémico en las política sanitarias nacionales quizá ha sido la erradicación de la malaria en ciertos lugares de Europa y Estados Unidos al inicio del siglo XX.

Aparte de estos ejemplos, en muchos casos revisados se han documentado casos puntuales en los cuales, una intervención específica sobre los vectores o los hospederos intermediarios de una enfermedad produce una reducción de la incidencia de la misma. Estas estrategias involucran el ambiente solo de una manera marginal, por ejemplo a través de los siguientes elementos: incorporación de enemigos naturales de control biológico como parte integrante de las estrategias de lucha contra las infecciones a transmisión vectorial; empleo de plantas como repelentes, insecticidas o antiparasitarios; uso de parámetros referentes a la vegetación y otros criterios ambientales en la creación de sistemas de información geográfica (SIG) para predecir los sitios de mayor riesgo de enfermedades, y elaborar medidas destinadas al control y al monitoreo de su propagación a través del análisis de datos ecoepidemiológicos. También han sido descritas experiencias en las cuales el mejoramiento de las condiciones de habitabilidad en las zonas de urbanización reciente de los barrios subnormales de las zonas tropicales, o el manejo de la disposición de excretas, reduce la transmisión de enfermedades infecciosas.

⁵ Cf. la línea de investigación del CIID o IRDC (International Development Research Center), "Ecosystems and human health". Enlace: <http://www.idrc.ca/>.

ESTRATEGIAS DE SALUD PÚBLICA CON ENFOQUE ECOSISTÉMICO

País	Tópico y descripción de los contenidos
Cuba	<p><i>Incorporación de los resultados de un estudio de caso en la política sanitaria</i></p> <p>Cuba está ubicada en una zona de países con alta incidencia de dengue. En los últimos 10 años ha sido afectada por varias epidemias, razón por la cual se diseñó, implementó y evaluó una estrategia participativa, basada en el enfoque ecosistémico de la salud, la cual estuvo dirigida a propiciar acciones intersectoriales en la gestión medioambiental para disminuir las poblaciones del mosquito <i>Aedes aegypti</i> y prevenir la transmisión de dengue en el municipio Cotorro de Ciudad de La Habana. Para el desarrollo de este trabajo se utilizó la metodología de investigación-acción participativa. Como resultado del proceso se pudo describir una estrategia que garantizaba la participación activa de la comunidad, los sectores y el gobierno en la producción de ecosistemas saludables, se desarrollaron acciones de prevención y control oportunos e integrados que disminuyeron los riesgos de proliferación del vector y la transmisión local de la enfermedad. Este enfoque permitió el análisis holístico de los problemas, su priorización y la gestión de sus soluciones. La estrategia se sostuvo dos años después de concluido el proceso, como parte del proyecto <i>Un Enfoque Ecosistémico en Salud Humana para la Prevención de Dengue a Nivel Local</i> (Díaz et al., 2009).</p>
México	<p><i>Combatiendo la malaria sin DDT</i></p> <p>Como consecuencia el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, México se comprometió a eliminar el uso del DDT en el año 2002. Sin embargo, los esfuerzos del país para controlar la malaria, un problema de salud pública aún muy importante, dependían de ese producto químico. Los investigadores, que incluían especialistas de diversas disciplinas (epidemiología, informática, entomología y ciencias sociales) adoptaron un enfoque ecosistémico para entender mejor la serie compleja de factores que influenciaban la incidencia y la transmisión de la malaria en Oaxaca, el Estado más afectado por esta parasitosis. Como resultado de este enfoque integrado, México fue capaz de abandonar el DDT antes de la fecha prevista, y reducir drásticamente la transmisión de malaria. Esta ambiciosa meta concitó el compromiso interinstitucional: Instituto Nacional de Salud Pública, Centro Nacional para la Salud Ambiental, Programa de Control de la Malaria y Centro para la Formación Integral de Promotores Comunitarios. El proyecto utilizó un mapeo con SIG, que reunió informaciones sobre altura, clima, media pluviométrica, fumigación de insecticida, distancia hasta los ríos y caminos, así como movimientos humanos de pequeña escala con el fin de evidenciar las áreas con el más alto riesgo de malaria. Con la ayuda de integrantes de la comunidad, los investigadores observaron más de cerca cómo las personas contraían y expandían la malaria (estado de los mosquiteros, tipos de vivienda, presencia de animales y vegetación cerca de los hogares). Debido a la importancia de la reincidencia de la malaria en ciertos hogares, las autoridades de salud pública introdujeron el control selectivo de la enfermedad, utilizando en el mismo tiempo un insecticida que no persiste en el medio ambiente, promoviendo nuevos métodos de inspección y brindando a la comunidad la posibilidad de autotratarse. Los pobladores han aprendido, por medio de vídeos educativos, a reducir su exposición a la enfermedad y a participar activamente en su control a través de ciertas estrategias, como el uso de mosquiteros, la tala de los matorrales y la erradicación de las algas para privar de su hábitat a la larva del mosquito. Después de los resultados exitosos obtenidos, los investigadores se han concentrado en las percepciones de las comunidades sobre la malaria y su control, para extender las intervenciones a otras zonas del país y para mantenerlas en las comunidades de Oaxaca (Pepall, 2003).</p>
República Popular de China	<p><i>Control de la esquistosomiasis: un ejemplo de estrategia nacional integrada</i></p> <p>El control de la esquistosomiasis en China comenzó mediante medidas medioambientales dirigidas a intervenir sobre el molusco <i>Oncomelania hupensis</i> Gredler, huésped intermediario del parásito, posteriormente apoyado por el control de la morbilidad humana y bovina por medio del tratamiento con antiparasitarios (prazicuantel) en el marco del proyecto <i>World Bank Loan Project (WBLP) 1992-2001</i>. Hoy en día, China se caracteriza por tener un programa de control intenso e integral, que combina la destrucción de los moluscos y el tratamiento de las personas infectadas, con la educación a la comunidad. La disminución de la prevalencia de la enfermedad es el resultado de una estrategia nacional adaptada a deferentes situaciones ecoepidemiológicas, que ha resultado ser lo suficientemente versátil para adaptarse a lo largo del tiempo a los retos cambiantes. Para mejorar la evaluación de las acciones efectuadas, el proyecto incluye también la creación de sistemas de información geográfica, que tienen la ventaja de poder ayudar a predecir los sitios de mayor crecimiento de los moluscos hospederos intermediarios y crear medidas destinadas a su control. La colaboración intersectorial y la participación de la comunidad juegan un importante papel en establecer un acuerdo sostenido para trabajar en estrategias de control basadas en los recursos locales (OPS, 2008).</p>

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL EN LA LUCHA CONTRA LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS

País	Tópico y descripción de los contenidos
Guyana francesa	<p><i>Manejo forestal para la prevención de la leishmaniasis</i></p> <p>El pueblo de Cacao fue construido en 1977 en la mitad de una zona de deforestación, consagrada posteriormente a cultivos para el consumo propio. Sin embargo, se mantuvo una isla forestal de 12 hectáreas al margen del pueblo, en la cual se entretenía un ciclo zoonótico de leishmaniasis, gracias a la presencia de reservorios naturales de <i>Leishmania brasiliensis guyanensis</i>. La exposición de los habitantes del pueblo a las picaduras de los flebótomos (<i>Lutzomya umbratilis</i> Ward & Frahia) infectados, convenció a las autoridades a que iniciaran una operación de lucha dirigida a prevenir la transmisión infradomiciliaria. Por esta razón, la tala de la isla forestal ha sido elegida como método de prevención. El área talada fue trasformada en dos direcciones: extensión del pueblo y creación de jardines, con el fin de evitar la aparición de otra especie vectora de <i>Leishmania</i>. El monitoreo post-proyecto consistió en la observación de tres parámetros: evolución del número de casos humanos, evolución de la densidad de flebótomos en el pueblo y evolución de la fauna de mamíferos. Los resultados mostraron una disminución de los casos de leishmaniasis y una reducción en el número de flebótomos y de mamíferos capturados al interior del pueblo. Esta estrategia de salud pública, surgida de una inadecuada práctica de deforestación y asentamiento humano al margen del bosque, puede servir de ejemplo epidemiológico para actividades de valoración de regiones forestales y de manejo de bosques en América Latina (Esterre <i>et al.</i>, 1986).</p>
Italia	<p><i>Control de la malaria a través de intervenciones medioambientales</i></p> <p>Desde fines del siglo XIX, en Italia como en otras regiones europeas expuestas a la malaria, se emprendieron labores para erradicar esta enfermedad. Además de las acciones en salud pública, se realizaron en paralelo medidas de tipo socioeconómico y medioambiental: intervención directa sobre el asentamiento agrícola, ordenación de aguas, conservación de suelos, reforestación y estabilización de dunas. Entre 1920 y 1940, se introdujeron en Italia las primeras leyes sobre “saneamiento integrado” (<i>bonifica integrale</i>) para estimular el cultivo de las zonas pantanosas y reducir los focos de reproducción y cría de los mosquitos. El concepto de reclamo integral, según la legislación forestal de 1923, integraba la restauración, conservación y protección mediante la ordenación hidrológica (especialmente, el suministro de agua y los sistemas de drenaje), la construcción de carreteras, la reforestación de tierras degradadas, de pastizales y de tierras de pastoreo. Uno de los mejores ejemplos de intervención integrada es la duna de la Feniglia en la costa toscana, una zona de maquis mediterráneo que se había deteriorado por el desbroce y el pastoreo, dejando un pantano que favorecía la propagación del paludismo. A principio de Novecientos, el Gobierno empezó la construcción de represas hacia el mar, el establecimiento de varias hileras de vallas de setos muertos para detener el avance de la arena y la plantación de <i>Pinus pinaster</i> Aiton a lo largo de la ribera marina y de <i>Pinus pinea</i> L. en la sección interior de la duna. Se plantaron además especies herbáceas de protección (<i>Arundo donax</i> L., <i>Ulix europaeus</i> L., <i>Medicago marina</i> L., <i>Euphorbia parialis</i> y <i>Cakile maritima</i> Scop.). Hoy en día, esta zona boscosa se ha convertido en una importante reserva forestal (Wilcox y Ellis, 2006a).</p>
Malawi	<p><i>Manejo forestal y SIDA</i></p> <p>Frente al enorme impacto del SIDA en las comunidades rurales, los ministerios responsables de los bosques y los recursos naturales se han enterado de la importancia de formular estrategias sectoriales frente a las problemáticas de salud relacionadas con esta enfermedad. El Departamento de Silvicultura ha emprendido recientemente ese camino, gracias al documento “Estándares y directrices para una silvicultura participativa en Malawi” (Government of Malawi, 2005), en el cual se propone que el sector en su conjunto considere la vulnerabilidad de las poblaciones más pobres frente al VIH y el SIDA, y planifique actividades específicas basadas en las ventajas comparativas del sector (Holding <i>et al.</i>, 2006). En el capítulo 2 del documento, titulado “Construcción y fortalecimiento institucional, y acciones prioritarias”, se propone identificar las necesidades, las prioridades y las oportunidades de las comunidades en términos de sustento y de actividades generadoras de ingresos. La esencia de esta fase consiste en anteponer las necesidades de las comunidades y de los grupos desfavorecidos, y evaluar la contribución de los ecosistemas forestales en la salud, en el bienestar y en la reducción de la pobreza de los grupos más vulnerables, a través de un manejo sostenible de estos recursos naturales. Los instrumentos necesarios para identificar no solamente las prioridades y necesidades, sino también las fortalezas y oportunidades, se basan en aproximaciones de acción-participación, con énfasis en cuestiones de género. Se recomienda también que los profesionales del sector forestal consideren las problemáticas de VIH-SIDA relacionadas con el manejo forestal, tratando de incorporarlas a las políticas de salud, en específico a la Política Nacional de VIH/SIDA, o a organizaciones y agencias relacionadas (Government of Malawi, 2005).</p>

Tanzania

Control de brotes de enfermedades emergentes en áreas protegidas

Un esfuerzo encomiable ha sido realizado por la unidad de veterinaria de los Parques Nacionales de Tanzania en los últimos años, con el propósito de controlar los brotes de enfermedades zoonóticas emergentes en estas áreas protegidas. La transmisión de enfermedades del ganado a la fauna silvestre se ha vuelto un problema prioritario, debido a ecosistemas cada vez más reducidos, los cuales pueden generar estrés y bajar las defensas inmunitarias en los animales, favoreciendo la transmisión de zoonosis a los humanos. La unidad de acción veterinaria ha intervenido rápidamente frente a la aparición de brotes de enfermedad del sueño y ántrax, mitigando sus efectos en los animales, reduciendo los riesgos de transmisión a los humanos e identificando las fuentes silvestres de infección. Sin embargo, la falta de cooperación intersectorial y de recursos técnicos, científicos y financieros, aunada a la extensión de la región, ha limitado mucho el alcance de estas intervenciones (Cleaveland *et al.*, 2005).

CONTROL DE ENFERMEDADES VECTORIALES A TRAVÉS DE LA LUCHA BIOLÓGICA

País

Tópico y descripción de los contenidos

Afganistán

Uso de peces larvivoros para el control de la malaria

Etiopia

El uso de insecticidas ha demostrado ser poco efectivo en el tiempo a causa de la aparición de insectos resistentes y tiene como efecto colateral el acumulo de compuestos tóxicos en el ambiente, con consecuencias sobre la salud humana, la flora y la fauna. Desde los años Sesenta, se han introducido por lo tanto soluciones alternativas, como el uso de peces larvivoros autóctonos. *Aphanius dispar* Rüppell, es un pez perteneciente a la familia de los *Cyprinodontidae*, presente a lo largo de los países de África y Asia que colindan con el Océano Índico. Diferentes estrategias llevadas a cabo en países como Omán, Etiopia o Afganistán han demostrado la utilidad de este pez en el control de los vectores de malaria. El uso de peces larvivoros en pozos y contenedores domésticos para almacenar el agua ha sido bien aceptado por las comunidades, que han entendido la importancia de estos animales en la prevención de la malaria, por lo que su uso ha sido integrado en los programas de control de varios países (Al-Akel y Suliman, 2011; Chandra *et al.*, 2008 Fletcher *et al.*, 1992).

Omán

Vietnam

Uso de crustáceos para el control del dengue

El plan para el control de los vectores del dengue en Vietnam, desarrollado por el Ministerio de la Salud, está dirigido a mejorar la vigilancia epidemiológica, el diagnóstico y las estrategias preventivas para un control sostenible del vector. En el Norte de Vietnam, en el pueblo de Phanboi, unos copépodos del género *Mesocyclops* fueron utilizados como depredadores naturales para adelantar la lucha biológica contra *Aedes aegypti*, gracias a la inoculación de este crustáceo en pozos, tanques de cemento, tarros de cerámica, y otros contenedores domésticos que sirven como lugar de cría para el mosquito. El uso de *Mesocyclops* sp. fue apoyado por la comunidad, que participó en la estrategia reciclando contenedores con agua de lluvia o eliminando los recipientes inutilizados o con desperdicios, cuyo tratamiento con el copépodo hubiera sido ineficiente o difícil. A consecuencia de este plan, *Aedes aegypti* desapareció del pueblo, dando un resultado único de erradicación de mosquitos basado en el apoyo comunitario (Nam *et al.*, 1998).

Desde 2000 hasta 2003, se desarrolló otro programa parecido en tres comunas rurales de Vietnam central, en las provincias de Quang Nam, Quang Ngai y Khanh Hoa. Las estrategias clave del proyecto se basaron en la creación de autosuficiencia en las comunidades, a través del reconocimiento de los tipos fundamentales de contenedores, la identificación de *Mesocyclops* cual principal recurso local para el tratamiento de grandes tanques de agua, con una capacidad superior a 100 litros, asociados a la recolección de contenedores más pequeños para los desperdicios. Esta medida ha sido apoyada cuando posible por la promoción intersectorial de reciclaje de contenedores para producir un beneficio económico. Los programas de manejo combinaron un enfoque “de arriba hacia abajo” (consejos profesionales desde el sector de la salud) y un enfoque “de abajo hacia arriba” (manejo local, colaboradores comunitarios, profesores, alumnos). Después del programa, se realizaron tres vigilancias entomológicas, hasta marzo 2004. Los resultados fueron parecidos a los documentados entre 1998 y 2000 en el Norte de Vietnam, confirmando que este modelo de control es ampliamente aceptado a nivel comunitario, es seguro para el ambiente y la salud, eficaz y económico. El modelo de control de dengue basado en la participación comunitaria por medio de *Mesocyclops* ha sido replicado y ampliado a otras áreas del país a través del Programa Nacional de Control de Dengue (Nam *et al.*, 2000 y 2005).

USO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

País	Tópico y descripción de los contenidos
<i>Brasil</i>	<p><i>Uso de SIG en los programas de control de enfermedades transmitidas por vectores</i></p> <p>Desde la aparición de los primeros casos autóctonos de leishmaniasis visceral, esta enfermedad se ha convertido en un problema importante de salud pública en Belo Horizonte, en el Estado de Minas Gerais. Desde 2006 la Secretaría Municipal de Salud de Belo Horizonte ha desarrollado e implementado un sistema computarizado para registrar las actividades del Programa de Control de esta enfermedad, sistema que integra datos sobre la vegetación, la presencia de cuencas hidrográficas o la seroprevalencia en perros, con actividades de control, por ejemplo el uso de insecticidas o medicamentos. El análisis de los resultados muestra que el empleo de bases de datos automatizadas y de instrumentos de geoprocésamiento, justifica la implementación de medidas de control, aumentando la eficiencia en la toma de decisiones y en la planificación de las estrategias (Saraiva <i>et al.</i>, 2012).</p>

Introducción y propagación de especies exóticas invasoras: sus consecuencias sobre la salud humana

Contextualización

La mayoría de especies exóticas invasoras⁶ ha sido introducida intencionalmente, como por ejemplo los cultivos más resistentes o de crecimiento más rápido, las plantas y los peces ornamentales, los animales de compañía. Otras especies exóticas indeseadas han llegado accidentalmente por el transporte facilitado, sobre todo terrestre y marítimo, atrapadas en contenedores de transporte, introducidas por agua de lastre o transportadas en los cascos de los barcos. En efecto, la expansión del comercio y de los viajes internacionales ha puesto en contacto directo unas especies con otras, derrumbando aquellas barreras naturales, biológicas o ambientales, que antes limitaban la migración y propagación de estos organismos. La aproximación a este problema requiere por lo tanto un acercamiento estratégico que involucre la participación de diferentes países (Comisión Europea, 2009; Lounibos, 2002; Shirley y Kark, 2006; UICN, 2012).

Las consecuencias sobre el medio ambiente pueden ser muy graves: se considera que las especies exóticas invasoras representan la segunda causa de amenaza y extinción de especies, precedida tan sólo por la pérdida de hábitat. Los cambios en la estructura y composición de las comunidades, y la pérdida de los servicios ecosistémicos derivados, provocan, a su vez, la degradación de la integridad ecológica de los ecosistemas terrestres y acuáticos, tanto marinos como continentales, la disminución o pérdida de poblaciones de especies silvestres, y una reducción de la diversidad genética. Estos factores favorecen la transmisión de enfermedades que pueden afectar a la flora y fauna silvestres, y también a la salud humana (Comisión de las Comunidades Europeas, 2008; Comisión Europea, 2009; MADS, 2012b). El impacto directo de las especies invasoras sobre la salud humana se expresa principalmente de dos maneras: en la transmisión de enfermedades infecciosas, cuando la especie introducida es ella misma un vector, un reservorio del patógeno y/o un hospedador intermediario; en la acción directa de enfermedades, cuando estos organismos contienen sustancias tóxicas, alergénicas o irritantes (Vora, 2008).

Las especies invasoras pueden ejercer un impacto negativo sobre los recursos económicos, en particular la agricultura, la pesca y la producción de alimentos, llegando a amenazar las actividades de subsistencia de las comunidades. En la Unión Europea, los gastos anuales asociados al control de las especies invasoras y al daño que ocasionan (erradicación y el control de las especies invasoras, daños a la agricultura, silvicultura, pesca

⁶ Se utiliza la siguiente definición de especie invasora (Baptiste *et al.*, 2010): “Organismos (generalmente transportados por el ser humano), que superan barreras geográficas, ambientales y reproductivas, que logran establecer poblaciones viables, cuyas estrategias de dispersión favorecen su avance y que tienen efectos negativos en términos de dominancia y desplazamiento de las especies nativas afectando los ecosistemas donde se aloja, así como efectos sobre la economía, la salud o las tradiciones sociales y culturales”.

comercial, infraestructuras y salud humana), ascienden actualmente a 12.000 millones de euros. En Estados Unidos, los costos anuales para la salud humana y animal generados por la introducción de organismos infecciosos alcanzan los 41.000 millones de dólares. Se ha observado que los gastos ocasionados por la lucha contra estas especies aumentan de manera importante según el estadio: introducción, establecimiento, expansión e invasión (Comisión Europea, 2009; Lounibos, 2002; McNeely *et al.*, 2001).

A nivel internacional, las especies invasoras representan una de las mayores preocupaciones para las políticas de conservación. Si bien los científicos y los políticos se están sensibilizando cada vez más frente a las consecuencias de la introducción de estos organismos, existen grandes diferencias en las maneras con las cuales cada nación trata esta problemática. Mientras que algunos países han detallado listas de especies invasoras y elaborado protocolos para su manejo y control, la información en otros países es casi inexistente. Teniendo en cuenta los riesgos para los humanos que representan ciertas especies invasoras, se destacan asimismo la falta de consideración y las lagunas existentes en la formulación de políticas sanitarias sobre este tema (Environnement Canada, 2004; Shirley y Kark, 2006)⁷.

El Convenio sobre Diversidad Biológica ofrece una base amplia sobre las medidas tendientes a proteger los elementos de la diversidad biológica, de las especies foráneas invasoras. En 2002, las Partes acordaron una estrategia mundial integrada para hacer frente a estos organismos perjudiciales: instaron a los gobiernos a que aumentaran la sensibilización pública, involucraran a la sociedad, colaboraran con países vecinos y llenaran las lagunas e ineficiencias a nivel del marco normativo internacional. En 2008, las Partes expresaron su preocupación por las repercusiones en las condiciones socioeconómicas, en la salud humana y en la sostenibilidad de las comunidades indígenas y locales, recalcando la necesidad de concentrar más esfuerzos y recursos para hacer frente a esta amenaza creciente. Asimismo, el CDB invitó a las Partes a desarrollar programas de evaluación de riesgo para estimar, entre otros aspectos, las repercusiones socioeconómicas, en la salud y en el medio ambiente de las especies exóticas invasoras, y a estudiar el impacto de otros factores, en particular del cambio en el uso del suelo y las actividades de adaptación y mitigación del cambio climático, en su introducción, establecimiento y diseminación. Recientemente, en el marco del Plan Estratégico para la Diversidad biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi, se ha incluido la identificación y priorización de las especies invasoras, y las medidas organizadas para prevenir su introducción y establecimiento (CDB, 1992, 2002, 2008 y 2011; CDB y OMS, 2012a).

Actualmente existen varias organizaciones internacionales que estudian y monitorean el impacto y la propagación de las especies invasoras. Uno de los principales esfuerzos de cooperación a nivel internacional se

⁷ A pesar de la amenaza de las especies invasoras, cabe mencionar que la introducción de especies no nativas, en algunos casos puede también ser positiva para la biota autóctona, por ejemplo a través de interacciones mutualísticas o relaciones de facilitación, o para las poblaciones humanas. Algunos de los principales recursos alimenticios a nivel mundial (arroz, papa, maíz, varias especies de peces, etc.), han sido introducidos a otras regiones del mundo proporcionando bienestar social y económico. Adicionalmente, el estudio de la introducción de especies permite aprender sobre los procesos de colonización, y sobre la estructura y el funcionamiento del ecosistema (Gracia *et al.*, 2011).

realiza a través del Programa Mundial sobre Especies Invasoras (*Global Invasive Species Programme, GISP*) y el trabajo realizado por el Grupo de Especialistas en Especies Invasoras de la UICN. Las formas de enfrentar esta problemática incluyen medidas de prevención, para evitar que lleguen las especies indeseables; medidas de mitigación, como la erradicación, la contención y la reducción; medidas de control mecánico, químico o biológico, manejo del hábitat o manejo integrado. El fortalecimiento y el intercambio de información a nivel mundial, a través de Internet y de otros medios digitales, se ha concretizado gracias a la “Red de Información Global sobre Especies Invasoras” (GISIN, *Global Invasive Species Information Network*), y al “Database global sobre especies invasoras” (GISD, *Global Invasive Species Database*), éste último dirigido por el Grupo de especialistas en plantas invasoras de la UICN, como parte del Programa Mundial sobre Especies Invasoras. Estos y otros esfuerzos subrayan la importancia de coordinar una respuesta oportuna y eficaz a las invasiones y a los desplazamientos internacionales de especies exóticas invasoras, a través de la cooperación y colaboración entre los gobiernos, los sectores económicos, las ONG, las organizaciones de tratados internacionales y el público en general (Calderón, 2003; Comisión Europea, 2009; GISD, en línea; GISIN, en línea; McNeely *et al.*, 2001; UICN, 2012).

Identificación de las prioridades

Cooperación y coordinación institucional y jurídica

La problemática relacionada con las especies exóticas invasoras implica políticas, estrategias y acciones multisectoriales a diferentes niveles organizativos, tocando intereses sociales, económicos y ambientales, en particular la salud, la agricultura, la silvicultura, el manejo de los recursos hídricos, el desarrollo de infraestructuras, la horticultura, la acuicultura, el turismo y las actividades recreativas. En la mayoría de los países, diferentes ministerios y organismos se distribuyen las competencias de cada aspecto relacionado con la prevención y el manejo de las especies invasoras, razón por la cual diferentes leyes pueden aplicarse (por ejemplo: salud y cuarentena de los vegetales y animales; caza y pesca; protección de la naturaleza, etc.). El resultado puede ser muy complejo en una dimensión de multisectorialidad, donde las medidas y las leyes se vuelven poco claras y a veces incompatibles, con consecuencias sobre la comunicación entre regiones y países. Es importante entonces que los diferentes gobiernos establezcan un inventario coordinado tanto de sus cuadros institucionales y jurídicos como de sus estrategias, políticas y enfoques sobre las cuestiones relativas a las especies exóticas invasoras (Genovesi y Shine, 2011).

Integración de las especies invasoras en las políticas de salud

A nivel mundial se ha desarrollado un sistema de alerta, monitoreo e intercambio de información sobre las especies exóticas invasoras y sus consecuencias sobre la pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos. Asimismo, diferentes naciones han desarrollado o están desarrollando estrategias y planes nacionales de acción sobre prevención, control y manejo de especies exóticas invasoras. Sin embargo, falta todavía una toma de conciencia a nivel legislativo e institucional para que este asunto sea considerado también un problema de interés sanitario, cuyas implicaciones no se limitan a la política ambiental. Aparentemente, para que las dimensiones de las especies invasoras perjudiciales sean integradas a los programas y políticas nacionales de salud pública, es necesaria una mejor coordinación institucional y administrativa a diferentes escalas geográficas, con el fin de encontrar el consenso no solamente en la población, sino también entre los tomadores de decisión. Asimismo, se evidencia a nivel internacional la necesidad de desarrollar estudios sobre la implicaciones económicas y de salud pública de las especies invasoras (Dutartre *et al.*, 2010; Genovesi y Shine, 2011).

Ejemplos de especies invasoras perjudiciales para la salud

El mosquito tigre, *Aedes albopictus* Skuse (también rebautizado *Stegomyia albopicta*), originario del Este Asiático, se ha expandido y establecido en el Pacífico Oriental, África, Medio Oriente, Europa, Norte y Sur América. Esta diseminación ha ocurrido principalmente a través del comercio internacional de neumáticos usados, donde los mosquitos deponían sus huevos, o a consecuencia de la importación del bambú de la suerte (*Dracaena* sp.) como planta ornamental. Además de los problemas ecológicos relacionados con esta rápida invasión, la expansión global de *A. albopictus* pone una amenaza para la salud humana por su papel como vector de varios virus de la familia *Flaviviridae*, particularmente dengue y fiebre amarilla urbana, y diferentes tipos de encefalitis. Asimismo, se le considera un vector potencial de al menos 22 virus y de dos especies de nematodos, pertenecientes al género *Dirofilaria* (Benedict *et al.*, 2007; Gratz, 2004; Medlock *et al.*, 2012; Mitchell, 1995). Se ha atribuido a *Aedes albopictus* el papel de vector del virus chikungunya durante un brote ocurrido en 2006 en varias islas del Océano Índico. Aunque *Aedes albopictus* no es un vector típicamente relacionado con esta enfermedad, se piensa que una nueva variante del virus mejor adaptada a esta especie haya sido parcialmente responsable del brote. En 2007 se registró el primer brote de chikungunya en un país templado, en Italia, por una variante viral adaptada a esta especie. En 2010, se documentaron por primera vez unos casos autóctonos de dengue en Francia y Croacia (Charrel *et al.*, 2007; Chretien y Linthicum, 2007; Reiter *et al.*, 2006). Recientemente en Europa se han encontrado, además del mosquito tigre, cinco otras especies de *Aedes* invasivas: *Aedes aegypti* L., *Aedes japonicus* Theobald, *Aedes atropalpus* Coq., *Aedes triseriatus* Say, *Aedes koreicus* Edwards. En algunos casos, unas poblaciones se han ya instalado localmente y se están expandiendo, levantando inquietudes sobre su potencial participación en la emergencia de ciertas enfermedades vectoriales de relevancia para la salud pública (Medlock *et al.*, 2012).

Según el Programa Mundial sobre Especies Invasoras, algunas de las especies marinas invasoras más buscadas por sus impactos ecológicos y económicos, tienen también consecuencias sanitarias importantes (Gracia *et al.*, 2011):

- ❖ Virus *Vibrio cholerae* toxígeno O1 y O139: en Sur América y el Golfo de México su motor de introducción fueron las aguas de lastre. Esta especie provocó una epidemia que se inició en 1991 en tres puertos de Perú y se extendió por Sur América, afectó a más de un millón de

personas y dio muerte a más de diez mil.

- ❖ Fitoplancton tóxico (tipos más comunes: dinoflagelados de las especies *Alexandrium minutum* Halim y *Gymnodinium catenatum* Graham): numerosas especies de fitoplancton han sido introducidas por aguas de lastre, causando daños a los ecosistemas marinos debido al agotamiento de oxígeno y a la liberación de toxinas paralizantes; además, pueden afectar la salud humana al consumir peces o mariscos que se han alimentado de estos microorganismos.
- ❖ Crustáceo *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards: este pequeño cangrejo, según las etapas biológicas, puede vivir en aguas dulces o saladas. Además de los daños sobre la biodiversidad y los ecosistemas (erosión del suelo y hundimiento de los bancos), puede perjudicar a los humanos puesto que es el segundo huésped intermediario de un platelminto trematodo digéneo (*Paragonimus westermani* (Kerbert) Braun). Al ingerir la carne del crustáceo cruda o poco cocida, este parásito causa una enfermedad con sintomatología pulmonar.

Entre las plantas exóticas invasivas más perjudiciales para la salud humana, se encuentra descrito el perejil gigante (*Heracleum mantegazzianum* Sommier & Levier), introducido en Europa desde el Cáucaso como planta ornamental, cuyo contacto provoca alergias e irritación y, en caso de exposición simultánea al sol, quemaduras cutáneas importantes. La ambrosia común, *Ambrosia artemisiifolia* L., originaria de América del Norte, es considerada una de las plantas más alergénicas: su polen, producido en gran cantidad, provoca rinitis y crisis asmáticas graves. La ingestión de frutos de la hierba carmín, *Phytolacca americana* L., y de la dulcamara plateada, *Solanum eleagnifolium* Cav., pueden provocar envenenamiento. El zumaque de Virginia (*Rhus typhina* L.), originario de América del Norte, ha invadido el Sur-occidente de Europa: todas las partes de esta especie son ligeramente tóxicas, puesto que pueden ocasionar problemas gástricos cuando ingeridas. El contacto con el látex, provoca inflamaciones e irritaciones de la piel y de los ojos (CPS, 2009a, 2009b, 2009c; DAISIE, en línea).

Experiencias exitosas, estudios de casos y lecciones aprendidas

IMPLEMENTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN Y DE LA CAPACIDAD DE GOBERNANZA

País	Descripción de los contenidos
Australia Nueva Zelanda	<p>La legislación y la capacidad de gobernanza sobre el tema de especies invasoras y bioseguridad, aumentan o disminuyen el riesgo de introducción y de manejo de este tipo de organismos. En este sentido, los protocolos de análisis de riesgo desarrollados en Nueva Zelanda y Australia, son considerados los mejores del mundo: la legislación está ajustada para tratar problemas de invasión, se aplica el principio contaminador-pagador, y se asegura de que las resoluciones judiciales sean aplicadas rápidamente en casos de invasión biológica. En otros países donde el trabajo solamente está empezando, los riesgos para el ambiente y la salud humana son más altos, a causa de la falta de sistemas de detección temprana, de conciencia pública y sobre todo de una legislación adecuada sobre la responsabilidad de los introductores (contaminadores) en hacerse cargo de la erradicación de las especies que han introducido (Australian Government, online; Baptiste <i>et al.</i>, 2010; New Zealand Government, online).</p>
Esfuerzos conjuntos	
Unión Europea	<p>En 2003 se adoptó la <i>Estrategia Europea sobre Especies Exóticas Invasoras</i> en el marco del Convenio de Berna. Cinco años después, la Comisión adoptó la Comunicación “Hacia una Estrategia de la Unión Europea sobre especies invasoras”, como parte del <i>Plan de acción en favor de la biodiversidad</i>, que reconoce la necesidad de elaborar una estrategia global para reducir el impacto de las especies exóticas invasoras sobre la diversidad biológica en Europa. Por lo que concierne las estrategias de base, la Comisión ha acordado un enfoque jerárquico en tres etapas que recomienda adoptar medidas basadas en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. la prevención, con el fin de limitar las introducciones resultantes del comercio, que requiere fundamentalmente que se aumenten los controles en las fronteras; 2. la pronta detección y la erradicación rápida, que requieren programas de vigilancia y de alerta rápida; 3. la lucha y/o la contención si la especie invasora ya está establecida, con la aplicación de acciones coordinadas. <p>Se recomienda también sensibilizar sobre este problema a los ciudadanos, las autoridades y las empresas e intensificar la investigación para conocer mejor los riesgos y emprender acciones bilaterales con otros países, sobre todo en el marco de la política de desarrollo. A nivel legislativo, la Comunidad Europea ha definido los instrumentos existentes para determinar los aspectos ya cubiertos y las lagunas existentes en materia de especies exóticas. Se incluyen directivas, reglamentos y programas relacionados con los efectos perjudiciales sobre los ecosistemas, los vegetales y los animales, pero no se contempla la inclusión de políticas de salud humana. El único enlace se puede establecer a través de la legislación veterinaria de la Unión Europea, que puede aplicarse a las especies invasoras cuando son vectores de enfermedades de animales. Se han establecido procedimientos de control e inspección a nivel de los Estados miembros, y procedimientos de evaluación a nivel de la UE. En el marco de la red comunitaria de enfermedades transmisibles se han adoptado normas armonizadas que exigen la notificación rápida de las medidas de sanidad pública adoptadas o previstas por los Estados miembros ante, por ejemplo, una situación epidemiológica (Comisión de las Comunidades Europeas, 2008). Las opciones estratégicas contempladas por la Comisión Europea para abordar el problema de las especies exóticas invasoras desde el punto de vista legislativo son las siguientes (Comisión de las Comunidades Europeas, 2008; Unión Europea, 2009):</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Situación sin cambios</i>: si no se adopta ninguna medida, las especies invasoras continuarán estableciéndose, con las consecuencias ecológicas, económicas y sociales asociadas y los costos que ello conlleva. ❖ <i>Recurso máximo a los instrumentos existentes y medidas voluntarias</i>: los requisitos jurídicos seguirían en su estado normal pero los actores tomarían una decisión consciente de abordar el problema de las especies invasoras con arreglo a la legislación vigente. No obstante, la Comisión destaca que el grado de respuesta a la amenaza puede variar mucho de un Estado miembro a otro. ❖ <i>Adaptación de la legislación vigente</i>: opción similar a la anterior, pero contemplando la modificación de la legislación veterinaria y fitosanitaria existente, con el fin de incluir a un mayor número de especies invasoras. ❖ <i>Creación de un instrumento comunitario específico</i>: esta opción obligaría a los Estados miembros a realizar controles en las fronteras y a intercambiar información sobre las especies invasoras. La Comisión considera que esta opción sería la más eficaz.

En los últimos 40 años el mosquito tigre se ha difundido con rapidez, colonizando todos los continentes, a excepción de Australia y Nueva Zelanda, donde no ha podido radicarse establemente. A nivel internacional, diferentes casos demuestran que a través de métodos de detección temprana y acción precoz, ha sido posible mitigar los impactos de este insecto sobre la salud pública, como lo demuestran unos ejemplos documentados en California y Francia (Flacio *et al.*, 2007). Australia y Nueva Zelanda, después de los primeros casos detectados en las zonas portuarias, han reaccionado con tempestividad a través de medidas de cuarentena, vigilancia y monitoreo, junto con técnicas de lucha eficaces, impidiendo la propagación del mosquito en el interior del país (Ritchie *et al.*, 2006; Russell *et al.*, 2005).

A continuación se presenta un estudio de caso, que ha representado un modelo para la comunidad científica a nivel internacional (Flacio *et al.*, 2007).

País	Descripción de los contenidos
Suiza	<p>Después del establecimiento del mosquito tigre en Italia, el ya existente Grupo de Trabajo sobre Mosquitos de Suiza meridional, coordinado por la Oficina de la Sanidad del Departamento de la Sanidad y Socialidad de Cantón Ticino, empezó en 2000 la activación de un proyecto de vigilancia y monitoreo de <i>Aedes albopictus</i>. Los expertos querían entender si esta especie podía penetrar a Suiza desde el Norte de Italia a través de los principales ejes de carretera. Con este propósito, se creó una red capilar de vigilancia, gracias a la instalación de ovitrampas, privilegiando los principales paraderos a lo largo de la autopista y en el área fronteriza de tráfico procedente del Norte de Italia. La presencia de <i>Aedes albopictus</i> en el Cantón ha sido efectivamente documentada en 2003, por lo que se pusieron en marcha medidas de lucha antivectorial, con el fin de evitar la reproducción del insecto a nivel urbano. Por esta razón, el Grupo de Trabajo sobre Mosquitos desarrolló un proyecto, apoyado por la Oficina Federal de Salud Pública, para impedir la propagación de las especie en el sur de Suiza, involucrando y sensibilizando a la población residente a través de campañas de información (prensa, televisión, radio, Internet) e invitando a una estrecha colaboración en la señalación de mosquitos tigre. El control preventivo y las intervenciones precoces, demostraron ser estrategias eficaces para impedir el establecimiento local de este mosquito, presentando una relación costo-beneficio muy favorable. Los controles realizados indicaron que al momento, los mosquitos tigres de Suiza meridional no estaban infectados. Sin embargo, la propagación creciente de esta especie en Italia y el aumento de la densidad de las poblaciones sugieren un riesgo creciente de invasión, poniendo en evidencia la necesidad de consolidar la cooperación entre los dos países (Flacio <i>et al.</i>, 2007; Lüthy <i>et al.</i>, 2006).</p> <p>La Oficina Federal del Ambiente (OFEV), en colaboración con la Oficina Federal de Salud Pública (OFSP) y el Grupo de Trabajo sobre Mosquitos de Suiza meridional, la región más afectada de este país por <i>A. albopictus</i>, publicó en 2011 unas recomendaciones dirigidas a los diferentes Cantones, para que puedan luchar de manera eficaz contra este insecto, respetando el ambiente y la biodiversidad. La lucha se inscribe en una perspectiva a largo plazo y se articula en diferentes ejes: prevención de las picaduras; disminución de la densidad de los mosquitos (eliminación de los sitios de cría, de las larvas y de los adultos); prevención de los efectos sobre la salud humana y el ambiente relacionados con la utilización de pesticidas (resistencia a los insecticidas, toxicidad, acumulación en la cadena trófica, persistencia en el ambiente); vigilancia de las poblaciones de mosquitos y de los casos de enfermedad (acciones dirigidas de lucha). Este enfoque sobre el control del mosquito tigre intenta garantizar una aproximación equilibrada a todos los aspectos relacionados con la lucha antivectorial. Representa también una fuente de información para el público, constituyéndose en un modelo de aplicación a otras especies perjudiciales con problemáticas parecidas. En lo que concierne a la legislación, existe un proyecto en curso de revisión de la Ley sobre las epidemias (P-LEp). Este proyecto confiere la autorización, a la Confederación y a los Cantones, a ordenar las medidas necesarias para luchar contra los organismos susceptibles de transmitir patógenos al hombre, en el momento en que éstos aparezcan, o bien para prevenir su aparición. La ley obliga también a las empresas de transporte de personas y a las empresas portuarias y aeroportuarias, participar en el establecimiento de dichas medidas. La Confederación ha también establecido un grupo de trabajo interministerial, que reúne representantes de la Oficina Federal de Salud Pública, de la Oficina Federal de la protección de la población (OFPP), de la Oficina Veterinaria Federal (OFV), de la Oficina Federal del Ambiente y del "Swiss Vector Entomology Group". Este grupo de trabajo ha sido encargado de coordinar, implementar y ayudar en la elaboración de proyectos de investigación (Office Fédéral de l'Environnement y Office Fédéral de la Santé Publique, 2011).</p>

LUCHA CONTRA LAS PLANTAS INVASORAS PERJUDICIALES PARA LA SALUD: EL CASO DE *Ambrosia artemisiifolia* L.

País	Descripción de los contenidos
Francia	<p>La invasión progresiva del territorio francés por <i>Ambrosia artemisiifolia</i> (ambrosia común) constituye tanto un problema de salud pública como una amenaza agrícola, puesto que esta especie compromete el rendimiento de los cultivos. En el marco del Plan Nacional Salud Ambiente, los ministros encargados de la salud pública, del ambiente, de los transportes y de la agricultura se han comprometido en luchar contra esta planta invasora, cuyo polen puede provocar alergias y enfermedades respiratorias en los humanos. En 2011, el Ministerio encargado de la Salud y de la Agricultura, junto con el Instituto Nacional de Investigación Agronómica (INRA, <i>Institut National de Recherche Agronomique</i>) han establecido el “Observatorio de la ambrosia”, cuya misión principal consiste en coordinar las medidas de lucha contra esta planta. Con el fin de redactar un estado de la situación de los lugares infestados, no infestados o en curso de infestación, se ha encargado a la Federación de los Conservatorios Botánicos Nacionales realizar una cartografía nacional de la presencia de esta especie. El propósito es informar al público y a los sectores tocados por la presencia de <i>A. artemisiifolia</i>, establecer programas de acción preventiva y de lucha, adaptados a los diferentes contextos de infestación (Ministère des Affaires sociales et de la Santé, 2011a y 2011b).</p>
Italia	<p>Frente a la importancia socio-sanitaria de <i>A. artemisiifolia</i>, se han implementado las medidas para prevenir las alergopatías por esta especie en una región septentrional de Italia, Lombardia. La acción preventiva e informativa ha sido realizada por la Empresa Sanitaria Local (ASL, <i>Associazione sanitaria locale</i>), una estructura del sistema sanitario regional, con base en las directivas regionales. Con este enfoque, el Departamento de Prevención Médica se encarga de los siguientes asuntos (Associazione Sanitaria Locale, 2008):</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Ofrecer a las Administraciones comunales las asesorías necesarias para crear proyectos que busquen informar y sensibilizar a los ciudadanos sobre las medidas a adoptar para mitigar la difusión de esta planta en las zonas todavía no infestadas y para sanear las zonas infestadas en las cuales la alergopatía por ambrosia es un problema de salud pública.❖ Poner constantemente al día a los Alcaldes sobre las nuevas disposiciones regionales en materia.❖ Proveer, junto con el Laboratorio de Sanidad Pública, a la anotación de los datos sobre pólenes aerodiseminados.
Suiza	<p>En Suiza cada Cantón ha desarrollado su estructura de información (páginas Web, fichas técnicas, artículos de divulgación, artículos científicos, programas en la radiotelevisión, talleres, etc.) y de investigación (estudios agronómicos y alérgicos) sobre las principales especies invasoras que perjudican la salud. La información ofrece una descripción de las especies, el ambiente de invasión, el área de repartición, los peligros y los métodos de prevención, lucha y control junto con unas direcciones y enlaces útiles. El edicto sobre la diseminación en el ambiente (Art. 52) reglamenta la lucha contra los organismos perjudiciales. Sin embargo, se recomienda a nivel federal, la implementación de bases legales en el ámbito de salud pública, puesto que la legislación actual autoriza únicamente el apoyo a las medidas de información, sin tocar medidas de prevención o de acción (Sanu <i>et al.</i>, 2005).</p> <p>Alrededor de la ambrosia común se han concentrado muchos esfuerzos de acción y sensibilización, sobre todo en las regiones más afectadas. En un encuentro intersectorial realizado en 2003, se ha destacado la necesidad de involucrar a los profesionales de salud (médicos generalistas, alergólogos y aerobiólogos, grupos de trabajo interdisciplinario), a los departamentos de salud pública, a los hospitales, a los servicios de control del polen, para luchar contra esta especie perjudicial. Con este propósito, la Oficina Federal de Salud Pública, ha nombrado en 2004 un funcionario responsable que se ocupa de problemas de salud relacionados con <i>Ambrosia artemisiifolia</i>. Otros departamentos federales como el Departamento de las Carreteras y de los Ferrocarriles, están también implicados. Las iniciativas individuales de los Cantones incluyen la organización de grupos de trabajo, la publicación de informes, boletines y fichas técnicas para la población, y la instalación de un médico cantonal. En 2007, entró en vigor una normativa para prohibir la presencia de semillas no certificadas en los alimentos para animales. La ley federal sobre la protección del ambiente (LPE, artículos 29a y 29f) plantea las bases para las acciones del Estado dirigidas a proteger a la población contra las amenazas provocadas por la ambrosia común y otras especies exóticas invasoras peligrosas para la salud (Horner, 2006; Office Fédéral de la Santé Publique, 2005; Sanu <i>et al.</i>, 2005).</p>

Conclusiones

El análisis de los estudios y experiencias documentados a nivel internacional, permite elaborar unas conclusiones generales como base para la creación de estrategias que faciliten la incorporación de conceptos de gestión de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos en las políticas de salud.

- ❖ La conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y de sus servicios ecosistémicos, deben ser reconocidos como elementos de relevancia en las políticas y planes nacionales de salud, y ser considerados como un compromiso indispensable para garantizar el bienestar y la salud de la población, especialmente en las comunidades étnicas y rurales, cuya supervivencia depende de manera más directa de estos bienes y servicios. Una aproximación adecuada de las problemáticas sanitarias puede constituir asimismo una oportunidad para la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.
- ❖ El desarrollo sostenible necesita una aproximación holística, intersectorial e intercultural, que analice, comprenda y considere las relaciones causales entre salud y ambiente. La visión ecosistémica debe convertirse en una fuente de estrategias y herramientas metodológicas para fortalecer los vínculos entre servicios ambientales y salud humana, contando con la participación activa de las comunidades tanto en la conservación de su entorno como en la promoción de su bienestar y salud.
- ❖ La diversidad biológica y ecosistémica está íntimamente relacionada con la diversidad étnica y cultural: de su conservación depende la supervivencia de técnicas, prácticas, usos y conocimientos ancestrales sobre el entorno físico y biológico. El Estado y los gobiernos locales deben implementar las medidas de protección de los territorios ancestrales a través de una reglamentación específica, e involucrar en la toma de decisiones a las comunidades locales.
- ❖ Las estrechas relaciones entre biodiversidad, servicios ecosistémicos y salud deben focalizarse en un marco global de reducción de la pobreza, puesto que el deterioro ambiental y biológico resulta especialmente patente en el caso de las poblaciones humanas más desfavorecidas del planeta.
- ❖ Los recursos naturales y sus diferentes formas de aprovechamiento, participan en el fortalecimiento de los programas y políticas nacionales y regionales de salud. El potencial de la flora regional se caracteriza no solamente por las propiedades curativas de las plantas medicinales y por ser una alternativa a bajo costo a los medicamentos sintéticos convencionales, sino también por ser una fuente de ingresos en muchos hogares rurales, contribuyendo a implementar la economía local de los países productores.
- ❖ Desde hace decenios, las organizaciones internacionales reconocen el valor y el potencial de los conocimientos ancestrales sobre la salud y la enfermedad, y promueven la integración de las medicinas

tradicionales y remedios naturales de eficacia probada en las políticas sanitarias y farmacéuticas nacionales.

- ❖ Es necesario implementar las investigaciones-acciones con enfoque ecosistémico e intercultural, con el fin de identificar los factores de riesgo para la salud humana causados por la degradación del ambiente y la pérdida de biodiversidad.
- ❖ La comprensión acumulada gracias a experiencias y estudios ecoepidemiológicos sobre enfermedades infecciosas emergentes, debe servir como modelo para otras situaciones parecidas, y guiar a los tomadores de decisiones en la elaboración de pautas y lineamientos para el manejo ambiental y su relación con la salud humana.
- ❖ Toda estrategia de evaluación, intervención y monitoreo necesita la supervisión y el intercambio de informaciones y experiencias a nivel internacional, a través de encuentros entre diferentes países y la participación en programas, reuniones, talleres y otros eventos de las grandes organizaciones internacionales, para fomentar la cooperación técnica, recibir apoyo financiero y evaluaciones regulares.
- ❖ La aplicación del principio de precaución a las políticas y estrategias de salud pública es fundamental. De conformidad con este principio, se deben considerar los riesgos y efectos adversos sobre la salud humana asociados a los siguientes factores: deterioro ecosistémico, pérdida de biodiversidad, cambio climático, transferencia, uso, manipulación y utilización de especies exóticas invasoras y organismos vivos modificados.