

Ecosistemas acuáticos y procesos socioeconómicos

*Mónica Herzig**

Importancia socioeconómica de los humedales

Introducción

La comunidad internacional de las naciones se ha comprometido a alcanzar, para el año 2010, una reducción significativa en las actuales tasas de pérdida de la biodiversidad en los niveles nacional, regional y global. Y sin embargo, a pesar del incremento en la conciencia del problema y los importantes esfuerzos de muchos países, la evidencia más reciente indica que la pérdida de diversidad biológica continúa a pasos agigantados, lo que tiene como consecuencia lo que se ha dado en llamar la mayor extinción masiva desde la desaparición de los dinosaurios hace cerca de 65 millones de años. Los avances en la resolución de esta pérdida creciente de diversidad biológica no han sido los esperados. Ello se debe, en gran medida, a diversos factores críticos de índole económica y financiera. Algunos de ellos son:

- § Las inversiones totales para la conservación de la biodiversidad son lamentablemente inadecuadas. El financiamiento global para las áreas naturales protegidas y la conservación de la biodiversidad debe verse incrementado de manera significativa en la mayoría de los países.
- § Una falta de inversiones a largo plazo en conservación. Se deben establecer y reforzar fuentes confiables de largo plazo para el financiamiento de la conservación de biodiversidad.
- § Impactos adversos de los flujos financieros privados. Deben abordarse los impactos adversos de estos flujos, por ejemplo, el financiamiento que reciben la agricultura, las extracciones forestales, la minería, el desarrollo de turismo y otras actividades no sustentables.
- § Se están perdiendo nuevas oportunidades para las empresas ambientales. Deben superarse las limitaciones financieras que entorpecen la capacidad de capitalizar nuevas oportunidades de negocios que contribuyan a la conservación de la biodiversidad (por ejemplo, ecoturismo, agricultura orgánica, café de sombra).
- § El capital del planeta está subvaluado. En particular, deben desarrollarse los mercados que valoran y pagan los servicios críticos que proporcionan los ecosistemas intactos, tales como el

* Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Camino al Ajusco #200. Col. Jardines en la Montaña. CP 14210. México D.F.
Correo-e: mherzig@conanp.gob.mx.

secuestro de carbono atmosférico y la protección de cuencas.

Durante los últimos años se han empezado a contar con una gama de mecanismos financieros sustentables para la conservación que abordan estos factores y que proporcionan, en particular, fuentes confiables, de largo plazo, de financiamiento ampliado para programas de conservación en el terreno. Estas fuentes de financiamiento a largo plazo complementan las donaciones a corto plazo proporcionadas por fundaciones privadas e individuos adinerados, agencias de asistencia para el desarrollo de diversos gobiernos, ONG y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés). Algunos de estos mecanismos financieros sustentables están bien probados, tales como: cuotas para el turista usuario, pagos por “bioprospección”, cambio de deuda por naturaleza, fondos fideicomiso para la conservación, y proyectos de inversión en carbono. Otros se encuentran en sus fases tempranas de desarrollo y evaluación, “los bonos verdes” y otros instrumentos actualmente sometidos a escrutinio; esquemas de pago por servicios ambientales (por ejemplo, tarifas por uso de agua); productos de “aseguro verde”; cuotas por la extracción de recursos (por ejemplo, por exploración de gas y petróleo, explotación forestal, y minería). Todos ellos están dedicados a la conservación y ligados con fondos de inversión ambiental que apoyan empresas amigables a la conservación (véase: <http://www.conservationfinance.org>).

La importancia de la socioeconomía para la valoración ambiental

A manera de preámbulo para abordar este tema, habría que pensar brevemente qué se entiende por socioeconomía. La Sociedad Mundial de Socioeconomía, Capítulo Español, aporta las siguientes consideraciones:

La socioeconomía asume que la economía está inmersa en la realidad social y cultural y que no es un sistema cerrado y autocontenido. Los intereses que generan comportamientos competitivos no son necesariamente complementarios y armónicos. Asume también que los mecanismos de decisión que usan los

individuos están influenciados por valores, emociones, juicios y prejuicios, así como por afinidades culturales y otros condicionamientos, y no simplemente por un preciso cálculo de interés propio. En este sentido, no se presupone que los sujetos económicos actúan siempre racionalmente o que están motivados principalmente por el propio interés o por el placer. El auge actual de la socioeconomía debe mucho, ciertamente, a esa vocación de paradigma alternativo de la que se ha dotado desde el inicio. Lo que esta nueva perspectiva pretende es reconducir la ciencia económica al seno del contexto social y moral que la vio nacer, con una formulación rigurosa de los criterios de racionalidad o coherencia interna en vista de los fines que se persiguen: la justicia, la solidaridad, y la felicidad globales, y no solamente la maximización de una utilidad llamada interés propio (www.uv.es/~perezjos/sasece).

Es así que, al abordar análisis socioeconómicos en materia de humedales, no basta con sumergirse en los aspectos económicos del uso y aprovechamiento de los recursos de humedal. Se requiere un conocimiento igualmente puntual y, a la vez, amplio de las características sociales y culturales de los núcleos humanos que conviven con estos ecosistemas y hacen uso de los mismos. Pero a diferencia de otros ecosistemas, principalmente los bosques y los pastizales, muchos de los bienes y servicios de los humedales son difíciles de cuantificar o de canalizar a través de mercados económicos —aunque muchos de sus productos son comercializables —¹ y es por ello que la gestión de los humedales y su manejo específico se vuelve una responsabilidad compartida entre el gobierno y los dueños, poseedores o usufructuarios de los terrenos en los que se encuentran asentados los humedales. Pero para que los responsables de elaborar las políticas públicas puedan diseñar programas efectivos, eficientes y equitativos de humedales, es menester conocer no sólo los méritos económicos, sino también los méritos sociales de elegir entre formas alternativas de uso de los humedales y sus recursos. El desarrollo sustentable, en sus dimensiones social, cultural y económica, es de cierta manera un

¹ Bienes comercializables (*tradable goods*) son aquellos que tienen potencial para exportación o importación. Ello no impide que este tipo de bienes también puedan ser de interés para mercados locales.

proceso para mejorar la calidad de vida humana. Este proceso de desarrollo involucra la manipulación de componentes y procesos *naturales* y de aquellos de origen *antrópico* (complejos e interrelacionados), que constituyen, ambos, los ambientes humanos.

Consideraciones generales sobre el tema de socioeconomía y humedales

No se considera necesario ampliar aquí las definiciones de humedales y de sus ambientes propiamente acuáticos asociados, ya que éstas han sido tratadas en otras secciones de esta misma publicación. Pero sí se desea recalcar que este tipo de ecosistemas son de suyo altamente dinámicos, y que están sujetos a una amplia gama de factores naturales que determinan su modificación en el tiempo y el espacio. Además, pueden verse afectados por la intervención humana. Su respuesta a estas perturbaciones dependerá de la magnitud, intensidad y tasa de recurrencia de la perturbación, así como del estado inicial del sistema y su resiliencia (capacidad de retornar al estado anterior a la intervención).

Hablar con conocimiento de causa de la importancia socioeconómica de los humedales en nuestro país es pisar un terreno pantanoso, no sólo por nuestro marcado desconocimiento acerca de las características estructurales y funcionales de estos tipos de ecosistemas y sus necesidades de conservación, sino también por otros dos factores de igual peso: la gran diversidad étnica y cultural del país, enraizada en milenios de convivencia con los igualmente diversos ecosistemas que México posee, y por los procesos de cambio —que envuelven a nuestro país en todos los órdenes imaginables— y son producto de los nuevos paradigmas, necesidades, problemáticas y retos ligados a la presencia del ser humano en este planeta. Sin embargo, un requisito necesario para abordar los análisis socioeconómicos en humedales es poder contar con información confiable y actualizada (estudios e investigaciones) sobre los resultados de la valoración integral de los mismos, incluyendo tanto los aspectos económicos como también todos aquellos otros que proporcionen elementos de juicio para ponderar los resultados de dicha valoración. El Instituto Nacional de Ecología (INE) y también otros centros e institutos

de investigación han empezado a crear y desarrollar líneas de investigación en estos temas, pero el mosaico es complejo y el grado de avance incipiente, lo que aún no permite apreciar una imagen clara de qué son y cómo funcionan los diferentes tipos de humedales en nuestro país. Tal vez las lagunas costeras y los manglares estén entre los humedales más y mejor estudiados en México, pero aún en estos sistemas existen ciertos vacíos de conocimiento. Lo cierto es que en nuestro país aún subsiste un abismo entre el reconocimiento teórico de la importancia ecológica y socioeconómica de los humedales y el hecho de dotarlos, en consonancia, de formas de gestión y protección adecuadas.

El conocimiento de los riesgos y amenazas que enfrentan los humedales también forma parte importante del conocimiento necesario para su valoración. El factor de escala del deterioro del sistema es de particular relevancia para estos ecosistemas. Y es innegable que los humedales son cuna de conflictos, tema que se aborda con mayor detalle en otra parte de este capítulo, los cuales surgen entre las actividades humanas y la imperiosa necesidad de conservar los humedales. Este tipo de fenómenos pueden analizarse en tres órdenes de magnitud: transformación total, perturbación severa, y perturbación puntual, los cuales se describen a continuación:

Transformación total. Implica la desaparición o cambio fundamental de las características del humedal, y puede deberse a muy diversas causas, tales como reclamación de tierras para expansión agrícola o ganadera, modificación completa de regímenes hidráulicos, introducción o transplante de especies invasoras, demanda del espacio en zonas urbanas para infraestructura de vivienda, transporte, industria o recreación, entre otras.

Perturbaciones severas. Son aquéllas que originan cambios significativos en las funciones ambientales de los ecosistemas. Pueden ser debidas a canalizaciones, vertido de contaminantes, urbanizaciones, sobreexplotación de recursos biológicos, control de inundaciones, represamientos o inundaciones permanentes, remoción de sedimentos o vegetación, entre otros.

Perturbaciones puntuales. Engloban todas las alteraciones anteriormente descritas, pero en este caso producidas en un espacio limitado dentro del humedal.

Para poder evaluar el efecto de estos tipos de perturbaciones sobre los humedales se requiere definir variables de estado e indicadores de los ecosistemas en diferentes escalas espacio-temporales, asociadas con el monitoreo general de los humedales y con la aplicación de las políticas de recuperación de los mismos. Dados los niveles de conocimiento de los humedales en el país, la elección de estas variables e indicadores es compleja, pues son múltiples en su relación con diferentes niveles de afectación humana. Con la finalidad de poder cuantificar el efecto de las intervenciones humanas sobre estos ecosistemas de alto valor ecológico, se está investigando el empleo de indicadores biológicos que reflejen la diversidad natural de estos ecosistemas. De tal manera que si las tendencias en distintos tipos de humedales son consistentes, se podrían definir rangos de valores y límites considerados normales, deseables o aceptables por la sociedad para referir las perturbaciones de origen antropogénico causadas en los humedales.

También en el ámbito de la planificación adquieren una importancia relevante los humedales. Así, por ejemplo, en las etapas iniciales de un estudio de desarrollo regional, se diagnostican los problemas y las potencialidades de la región. Una evaluación de la base de recursos naturales es fundamental para cualquier planificación del desarrollo y cualquier esfuerzo de formulación de proyectos. Esto proporciona información referencial que ayudará a formular una estrategia y a identificar proyectos para la instrumentación de la misma. Los estudios para el uso de la tierra, incluyendo el uso y capacidad actual de ésta (y considerando en ellos los humedales), son parte de estas evaluaciones y requieren que la información sobre recursos y peligros naturales esté en forma de mapas. El proceso de planificación deberá identificar todos los supuestos y revelar los conflictos potenciales entre las actividades actuales y las propuestas, de un lado, y los peligros naturales, del otro. La mitigación de los peligros naturales es uno de los muchos servicios naturales que ofrecen los humedales. Entre los peligros podemos mencionar deslizamientos, huracanes, inundaciones, desertificación de mesetas (regiones elevadas, pie de monte), zonas costeras o bajas y cercanas a la costa (arrecifes y estuarios). Pero, claro, hay muchos otros aspectos que valorar en materia de humedales.

Acerca de la valoración de los humedales

Si bien la comprensión de los bienes y servicios proporcionados por los humedales dista mucho de ser adecuada, se encuentra disponible un enorme acervo de literatura técnica sobre el tema. Tan sólo la base de datos sobre valores de los humedales de los Estados Unidos (*National Wetland Values Data Bank*), que opera el Servicio de Pesca y Vida Silvestre en sus oficinas en Colorado, contaba con más de 5,600 resúmenes para 1985. Al parecer, la mayoría de ellos no han sido escritos tomando en cuenta la perspectiva de valoración económica. Sin embargo, al día de hoy, una somera exploración por Internet arroja un buen número de publicaciones sobre el tema y vale la pena asomarse a algunas de ellas (por ejemplo, Barbier *et al.*, 1997; Costanza, Farber y Maxwell, 1989; Gosselink, Odum, y Pope, 1973; King y Mazzota, 1999). En México, son escasos los estudios que abordan el tema, aunque es posible encontrar algunos autores que han trabajado tanto desde el punto de vista teórico como aplicado, particularmente en el área de pesquerías y de manglares.

Asignar un valor económico a los humedales *Consideraciones generales*

Los ecosistemas del país y su diversidad biológica son bienes naturales que proporcionan una contribución significativa a la economía nacional. Los ecosistemas íntegros y funcionales representan un capital natural del cual depende nuestra economía para la producción de muchos bienes y servicios. Al ser altamente productivos, biológicamente ricos y proporcionar muchos servicios ecológicos, los humedales son particularmente importantes tanto para la diversidad biológica como para la economía. Plantear que los ecosistemas y los servicios que proporcionan son valiosos, supone también la pregunta obligada: ¿qué tan valiosos son? Debemos reflexionar que al invertir en la conservación de los ecosistemas, podemos estar desviando recursos necesarios para otras necesidades urgentes, como la educación, la salud o la infraestructura. Al limitar a ciertos usos los ecosistemas, se están también limitando otros usos potenciales y los beneficios que se habrían derivado de los mismos. Así, no sólo es necesario saber qué tan valiosos son los ecosistemas,

sino también en cuántos modos y cómo es que son valiosos, y cómo se ven afectados sus valores mediante diferentes formas de manejo.

La asignación de un valor a los ecosistemas puede ser interpretada desde diferentes puntos de vista. Se podría interpretar determinando el flujo presente de beneficios del sistema o bien, analizando el flujo futuro o potencial de beneficios. Se puede interpretar con base en su valor de conservación en contraposición con el beneficio de transformarlo a otros usos. También habría que considerar en la ecuación para quién es valioso el ecosistema. Si respondemos a esta pregunta desde una visión grupal de todos los usuarios interesados, llegaríamos a respuestas muy diferentes que si sólo partimos de un punto de vista sectorial o individual. En relación con aspectos de desarrollo de políticas, es posible aplicar cuatro enfoques específicos para valorar un ecosistema:

1. Determinación del valor del flujo total de beneficios del ecosistema (mide suma total de valores).
2. Determinación de los beneficios netos de las intervenciones que alteran las condiciones del ecosistema (mide cambios en el flujo de costos y beneficios).
3. Examen de cómo están distribuidos los costos y beneficios de un ecosistema (mide la equidad en la distribución de costos y beneficios entre diferentes grupos de usuarios).
4. Identificación de fuentes potenciales de financiamiento para la conservación (ayuda a identificar los principales beneficiarios de la conservación y la magnitud de los beneficios que reciben).

Otra forma de sistematizar el análisis de la valoración de los bienes y servicios de los ecosistemas parte de las siguientes tres categorías, relacionadas con los procesos de desarrollo de un país:

1. El ecosistema tiene valor económico, social o cultural y, por lo tanto, es considerado importante para actividades de desarrollo actuales. Los elementos económicos, aquellos que son costeados y participan en mercados financieros, son bien entendidos. El sistema de trueque es menos comprendido, pero no por ello menos

importante en diversos contextos de desarrollo, como las comunidades indígenas. Si bien no son necesariamente cuantificables, los componentes social y cultural también pueden ser valiosos en otras formas. La cultura humana y las formas de vida contribuyen a la diversidad y riqueza de la población. Tanto los inmigrantes recientes como las comunidades nativas hacen uso de los bienes y servicios naturales del área para obtener alimento, remedios tradicionales, instrumentos en ceremonias religiosas, y para proporcionarse una perspectiva histórica. Si bien no se consideran por lo general en la planeación para el desarrollo, los componentes sociales y culturales pueden tener una importancia mucho mayor de lo que puedan apreciar las personas ajenas a la comunidad.

2. El ecosistema acuático y su entorno pueden tener un valor científico y, por lo tanto, ser de importancia para el desarrollo futuro. Los bienes y servicios naturales de este tipo son de interés para aquellos que buscan nuevas tecnologías e información con propósitos de desarrollo. Muchos de los esfuerzos por proteger especies amenazadas, ecosistemas representativos, reservas de germoplasma, y áreas silvestres para la investigación y el monitoreo, caen en esta categoría.
3. Pueden controlar el funcionamiento de un ecosistema y son, por lo tanto, importantes para contar con un flujo sostenible de un bien o servicio. Así, actividades que conducen a la conservación, protección y uso de estos bienes y servicios naturales que se requieren para mantener los atributos de los ecosistemas de valor, también son actividades importantes para el desarrollo. Se incluyen a los bienes y servicios naturales de control de erosión e inundaciones, regulación del clima y amortiguamiento químico. Su conservación o protección son actividades de desarrollo legítimas y valiosas.

De un par de décadas a la fecha, se ha trabajado en diversos métodos para medir los beneficios sociológicos y económicos de los humedales. Estos métodos se muestran prometedores y están empezando a constatar los réditos de las inversiones en acciones por mantener a los humedales y los beneficios que podrían perderse a resultas de su degradación.

La valoración económica de los beneficios que aportan los humedales puede ayudar a fijar prioridades y asignar recursos para iniciativas de conservación de sus bienes y servicios. Éstas y otras técnicas de valoración también pueden ser usadas para tomar en consideración los diferentes valores que la sociedad reconoce de los sistemas de humedal y estimular la participación del público en ciertas iniciativas. Por ejemplo, la valoración puede ayudar a lograr objetivos de conservación de humedales incorporados en los programas de desarrollo regional o en los programas de manejo de las áreas protegidas, y puede ser aplicable a procesos de evaluación del impacto ambiental. De manera más específica, la valoración puede ayudar a las evaluaciones de este tipo, proporcionando un valor de referencia contra el cual podrían ser comparados otros factores económicos, con la finalidad de determinar el alcance o significación de los efectos ambientales.

Planificadores, tomadores de decisión y conservacionistas, requieren entender mejor la valoración económica de los humedales, incluyendo las herramientas y métodos empleados para evaluar sus características naturales. De manera resumida, éstas características son:

- (i) *Las funciones.* Son actividades o acciones que tienen lugar de forma natural en los humedales como resultado de las interacciones entre la estructura y los procesos del ecosistema. Las funciones abarcan acciones como la regulación de las crecidas; la retención de nutrientes, sedimentos y contaminantes; el mantenimiento de la cadena trófica; la estabilización de orillas y control de la erosión; la protección contra las tormentas; y la estabilización de las condiciones climáticas locales, en particular la humedad atmosférica y la temperatura.
- (ii) *Los productos.* Generados por los humedales, incluyen recursos de vida silvestre, pesca, recursos forestales, forrajes, recursos agrícolas, y abastecimiento de agua. Estos productos son generados por las interacciones entre los componentes biológicos, químicos y físicos del humedal.
- (iii) *Los atributos.* En el humedal incluyen la diversidad biológica y características culturales y patrimoniales únicas. Estos atributos pueden conducir a ciertos usos o a la obtención de productos particu-

lares, pero también pueden tener una importancia intrínseca y no cuantificable (Ramsar, 2004).

La Figura 1 presenta un diagrama de la relación que existe entre las diferentes funciones, usos y valores de los humedales.

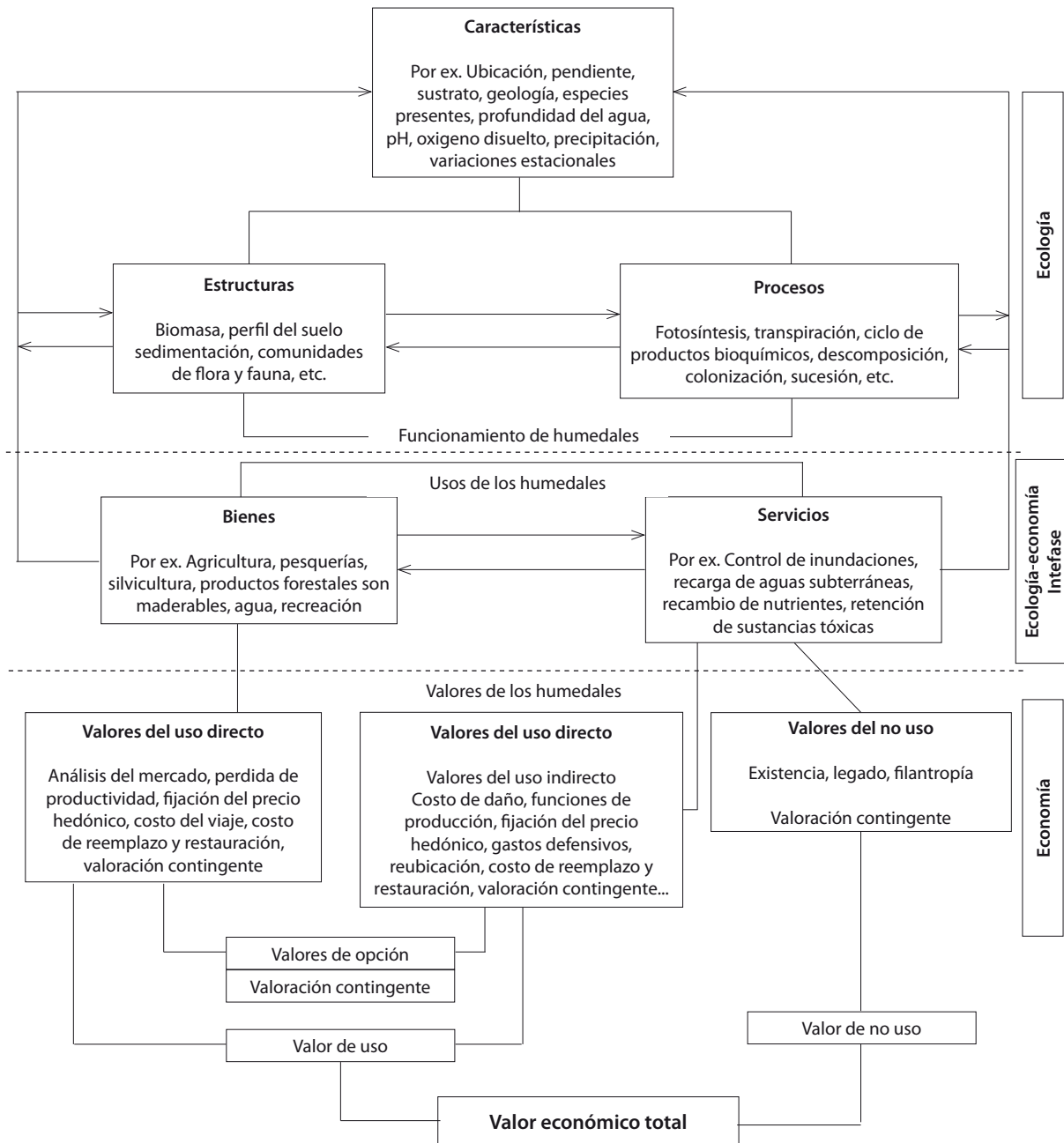
“Valorar” y “valorizar” los ecosistemas²

El empleo del término “valoración” impone una orientación antropocéntrica al análisis sobre el tema. En un sentido ecológico, la valoración por lo general se refiere a procesos funcionales, como sería el caso de la producción primaria que proporciona el alimento que impulsa al ecosistema. Pero en el lenguaje común, el término lleva la connotación de algo valioso, deseable o útil al ser humano. Asignar un valor económico (dar precio) a algo tan abstracto como los servicios ecológicos de un humedal resulta una idea difícil para la gran mayoría de las personas. Es más común que el mercado abierto confiera un valor monetario a los bienes y servicios. En el caso de los humedales, al parecer aún no existen mercados directos para servicios tales como el agua limpia, el mantenimiento de la diversidad biológica y el control de inundaciones. Hay, sin embargo, un reconocimiento creciente de que tales beneficios naturales tienen un valor económico real y de que estos valores deben ser incorporados en los procesos de toma de decisiones. Así, la valoración nace de los procesos ecológicos funcionales de los humedales, pero es determinada por la percepción humana, la localización de un determinado humedal, las presiones humanas sobre el mismo, y el tamaño o abundancia del recurso considerado.

El primer paso para abordar el cuadro pleno de los beneficios de los humedales estriba en reconocer que los beneficios “no de mercado” que producen los humedales son cada tanto tan importantes como los valores de las mercancías o artículos de consumo (bienes) más tradicionales. La Tabla 1 muestra algunos ejemplos de los beneficios económicos asociados a humedales. De muchas maneras, los beneficios recibidos de aspectos tales como la educación pública, los servicios de salud e infraestructura municipal, son comparables con los

² Valorar: acto de dar precio a un bien. Valorizar: 1. evaluar 2. aumentar el valor.

FIGURA 1. RELACIONES ENTRE LAS FUNCIONES, LOS USOS Y LOS VALORES DE LOS HUMEDALES



Clave: ← retroalimentación del sistema — vínculos económicos y ecológicos

Fuente: http://www.ramsar.org/features/features_econ_val1_s.htm.

TABLA 1. BENEFICIOS ECONÓMICOS DE LOS HUMEDALES

BENEFICIOS DE USO		BENEFICIOS DE NO USO	
BENEFICIOS DE USO DIRECTO	BENEFICIOS DE USO INDIRECTO	BENEFICIOS DE OPCIÓN	BENEFICIOS DE EXISTENCIA
Recreación, paseos en embarcaciones, observación de aves, observación de fauna silvestre, caminatas, pesca deportiva, captura de aves y cacería deportiva cosecha de: — hierbas comestibles — hierbas medicinales — bayas — granos — peces — turba — recursos forestales.	Retención de nutrientes, filtración de agua, control de inundaciones, protección a la línea de costa, recarga de mantos freáticos, apoyo externo al ecosistema, estabilización de microclimas, control de erosión control, gastos asociados (por ejemplo, transportación, guías, equipo, y otros).	Usos potenciales futuros (usos directos e indirectos), valor futuro de la información, por ejemplo para la industria farmacéutica, la educación, etc.	Biodiversidad cultural, patrimonio valor de legado.

Fuente: modificado de Barbier *et al.*, 1997.

beneficios económicos de los humedales: importantísimos, pero poco presentes en la conciencia pública.

Desafortunadamente, las sociedades actuales sólo se percatan de los valores de los humedales (Tabla 2) una vez que estos han desaparecido. Problemas con inundaciones, oportunidades de recreación pérdidas, poblaciones reducidas de peces, crustáceos y moluscos, y mayores costos de tratamiento de aguas, representan algunos ejemplos de esos costos que sólo son apreciados una vez que el ecosistema se ha visto degradado o destruido. Y en lo general, una vez destruidos, sólo pueden ser parcial e imperfectamente reemplazados por la sociedad. Ya que la mayoría de las decisiones sobre desarrollo en humedales son irreversibles, tanto en términos económicos como físicos, existen fuertes argumentos para la conservación de estos sistemas desde un principio, tanto desde una óptica de eficiencia económica como de equidad intergeneracional.

La idea detrás de conferir un valor económico a algunos de estos beneficios de los humedales antes de llevar a cabo decisiones que alteren a los humedales, es la de reconocer los costos potenciales de antemano,

colocando a las decisiones relacionadas con los humedales sobre una base económica más sólida.

En México, como ya se indicó, la valoración de los humedales desde sus diferentes puntos de vista es aún muy incipiente. Ni desde el punto de vista ecológico, ni desde el económico, se cuenta con la información necesaria para generar una visión integral de los valores de los humedales. No se cuenta con estudios que analicen la importancia social y cultural de estos ambientes. Esto se debe en gran parte a la falta de un reconocimiento generalizado de los servicios ambientales que proporcionan, pero también al hecho de no contar con un número suficiente de verdaderos expertos en humedales en el país. Los estudios e investigaciones con que se cuenta surgen por lo general de áreas de especialidad concretas (botánica, ornitología, geoquímica, microbiología, hidrología, por mencionar unas cuantas), más no existe un núcleo consolidado de verdaderos especialistas en humedales en México que hayan sido capacitados en materia de ecología, botánica, zoología, edafología e hidrología de organismos o ambientes de humedal —y no solamente de ambientes acuáticos.

TABLA 2. VALORES ECONÓMICOS MEDIOS DEL HUMEDAL POR FUNCIÓN DEL HUMEDAL

FUNCIÓN DEL HUMEDAL	DÓLARES POR HECTÁREA POR AÑO, 2000
Control de inundaciones	464
Pesca recreativa	374
Amenidad/recreación	492
Filtraje de agua	288
Biodiversidad	214
Hábitat de crianza	201
Cacería recreativa	123
Fuente de agua	45
Materiales	45
Leña (combustible)	14

Nota: no se hace distinción de estas funciones para regiones o tipos de humedal específicos y debe tenerse en mente que muchas de las funciones son características de humedales específicos en regiones específicas. Basado en 89 estudios de caso distribuidos en todo el mundo, la oferta por parte de los humedales de oportunidades para la recreación, el control de inundaciones y el amortiguamiento de tormentas son los servicios de humedal más altamente valorados. Véase que servicios de humedal muy valiosos, como la regulación del clima y su valor potencial para el turismo, se encuentran entre las funciones que no han sido tomadas en consideración en el estudio de referencia. El aprovisionamiento de materiales como comida, techumbre, leña para combustible y madera se encuentran entre las funciones de los humedales menos valoradas.

Fuente: Schuyt y Brander, 2004: 15.

En años recientes, y más por la importancia que México ha empezado a conferir a los temas de conservación de la diversidad biológica y al abasto del agua, los humedales lentamente se han colado en el discurso oficial y en los ambientes académicos, políticos y sociales. Lamentablemente, a nuestro parecer, muchos hablan de humedales, pero pocos tienen una idea clara de lo que son, cómo funcionan y qué acciones se requieren para su conservación en el largo plazo.

Como ya se dijo, es por lo general cuando el grado de deterioro y la baja en la productividad y extensión del humedal alcanzan niveles alarmantes cuando las comunidades —y los responsables de su gestión y conservación— se preocupan y buscan aplicar medidas de emergencia para su rescate, sin tener una base de conocimiento suficiente para emprender esta tarea. Además, las experiencias recientes en países como los Países Bajos, Reino Unido y aún en los Estados Unidos de América, parecen indicar que la restauración de humedales es un asunto a largo plazo y sumamente costoso. Si bien se puede hablar de éxitos considerables en la restauración de pequeñas áreas de humedal, el uso

extensivo de las técnicas aplicadas no resulta práctico y para muchos países es incosteable.

Desde el punto de vista social y económico es irrefutable la importancia de estos ecosistemas, pero las justificaciones económicas no han sido ampliamente fundamentadas. Se han definido ciertos valores económicos de algunos de los diferentes tipos de humedales en el país, como es el caso de los manglares, pero estos distan mucho de ser completos. Es posible determinar, por ejemplo, el valor aproximado de la presencia de “los manglares” para las pesquerías de zona costera y de alta mar, así como el posible costo de su restauración, pero ¿qué implica la desaparición de este tipo de humedal en materia de protección civil, de control de microclimas, de preservación de especies en riesgo, de mantenimiento de la diversidad biológica, de aporte de materiales y materias primas, de turismo y recreación, y otros más? ¿Dónde están las cifras concretas? ¿Cómo se cuantifican los valores intangibles? ¿En cuánto se cotiza la pérdida definitiva de un patrimonio natural, cultural, espiritual? ¿Qué necesita el sector ambiental de nuestro país para poder competir con posibilidades

de éxito ante el poder y la fuerza económica del sector energético o de los intereses, también económicos, que manejan otros sectores?

De hecho, no todos los valores de los humedales pueden ser cuantificados con facilidad (Tabla 3). Sólo los valores de uso de humedales y otras salidas comerciales, como la recreación, la protección contra inundaciones, el amortiguamiento contra tormentas, son fácilmente medibles en términos monetarios. Empero, la literatura relacionada con la economía ambiental indica que los valores de no uso (valores de opción y de existencia, por ejemplo) pueden ser significativos y en otros países ya lo son en términos de la disposición que muestren las personas a pagar por mantener en existencia un amplio espectro de recursos ambientales, incluyendo los humedales.

Es cierto que se ha alcanzado un cierto avance en la determinación de mediciones empíricas (monetarias) tanto de valores ambientales de uso y de no uso. Al parecer ninguna de las técnicas empleadas, como métodos indirectos, costo de transportación, costeo hedonístico y

valoración contingente, están libres de problemas, pero los resultados obtenidos parecen indicar que las personas valoran positivamente al ambiente (más adelante se ofrecen mayores explicaciones respecto a estos métodos). Sin embargo, en zonas tropicales los estudios se han visto por lo general restringidos a valoraciones de los usos directos. (Véanse por ejemplo los estudios de Barbier, 1989; Dixon, 1989; y Pearce y Turner, 1990).

En las actividades de valoración económica, la escala del trabajo es muy importante, porque la tentativa de evaluar separadamente a los ecosistemas, que son muy interdependientes, puede dar lugar a resultados paradójicos de sustituciones poco prudentes de “ecosistemas de humedales menos valorados” por “humedales artificiales (construidos por los seres humanos) de mayor valor”. Tal es el caso del sistema de humedales interdunarios del estado de Veracruz, que son altamente interdependientes, y que analizados individualmente parecen de escasa importancia y poco valor, aunque como un conjunto se vuelven relevantes para la hidrología regional y la biodiversidad. Aunque la Convención de Ramsar reconoce

TABLA 3. BIENES Y SERVICIOS NO TANGIBLES EN HUMEDALES

1.	Cortinas rompeviento
2.	Sombra
3.	Uso recreativo de agua (natación, botes, patinaje, esquí sobre el agua, navegación, tabla, buceo)
4.	Uso recreativo de la tierra (caminatas, ascensos, deportes)
5.	Uso recreativo del aire (vuelos, planeo, paracaidismos, alas voladoras, cometas)
6.	Uso recreativo de animales (caza, pesca, cabalgatas, colección de insectos, fotografías, observación)
7.	Uso recreativo del ecosistema (turismo, paseos)
8.	Turismo científico
9.	Exploración
10.	Acumulación de riqueza y especulación
11.	Desarrollo espiritual
12.	Valores históricos
13.	Valores culturales
14.	Sistema de alerta temprana (tiempo, cambio climático, eventos peligrosos)
15.	Modificación de humedad
16.	Modificación de temperatura
17.	Modificación de luz
18.	Filtración ultravioleta y otras radiaciones
19.	Recopilación de información de formas vivientes adaptativas (genético)
20.	Otros valores científicos

el valor de los humedales artificiales, la fragmentación de la totalidad del sistema de humedales (de una cuenca hidrológica, por ejemplo) en una serie de humedales más pequeños y relativamente aislados puede dar lugar a la sobrevaloración o subvaloración económica de una unidad separada en relación con la totalidad del sistema. De aquí la importancia de procurar realizar la valoración de humedales en un contexto regional más amplio, sobre todo cuando se incluyen los aspectos hidrológicos o a las especies migratorias en el ejercicio de valoración.

Si bien la clasificación y la terminología empleada por diversos analistas varía ligeramente, el Valor económico total (VET) de los humedales (Figura 2) se define en general como el monto total de recursos de los cuales están dispuestos a desprenderse los usuarios para aumentar la cantidad de servicios provenientes de los humedales. Hay autores que incorporan el valor de opción bajo el rubro de valores de no uso. El VET se divide en distintos tipos de componentes:

A. Valores de uso

1. *Valor de uso directo (VUD)*. Es determinado por la contribución que un bien ambiental hace a la producción o consumo corriente mediante el uso directo del sitio (por ejemplo, recreación y cosecha de leña). Son los beneficios derivados de los peces, la agricultura, la madera utilizada como combustible, la recreación, el transporte, la cría de animales silvestres, la turba y la energía, los aceites vegetales, las tinturas, las frutas, por

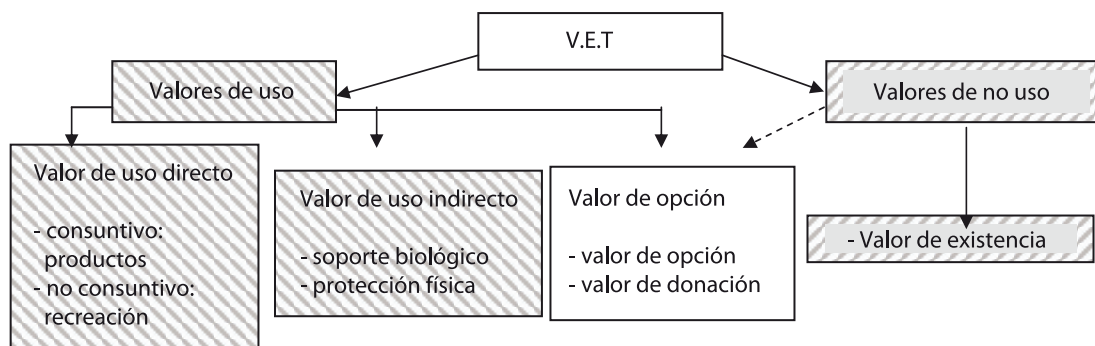
dar algunos ejemplos. Son los bienes y servicios usados directamente por el ser humano. Incluye usos consuntivos y no consuntivos.

2. *Valor de uso indirecto (VUI)*. Considera los beneficios indirectos derivados de funciones que desempeñan los humedales, como apoyo a la producción actual y el consumo, como los manglares que soportan las pesquerías, la retención de nutrientes, control de inundaciones, protección contra las tormentas, recambio del agua subterránea, apoyo a ecosistemas externos, estabilización microclimática, estabilización de la costa, como ejemplos.
3. *Valor de opción (VO)*. Es el que permite a un particular o a una colectividad obtener beneficios, al garantizar que se contará con un recurso que podrá usarse en el futuro. Es la prima que los consumidores están dispuestos a pagar por un bien subutilizado, simplemente para evitar el riesgo de no tenerlo disponible en el futuro. Esto puede ser considerado en ocasiones como un valor de no uso porque no hay un uso actual del recurso.

B. Valores de no uso

1. *Valor del no uso (VNU)*. Deriva de la conciencia de que se mantiene un recurso (diversidad biológica, patrimonio cultural, sitio religioso y legado). Los ambientalistas promueven enérgicamente este valor, ya que respaldan el concepto del puro valor intrínseco de la naturaleza. Incluye los valores de opción, de dotación o de existencia. El valor de

FIGURA 2. VALOR ECONÓMICO TOTAL DE LOS HUMEDALES



existencia surge de la satisfacción de saber meramente que el bien existe, aunque la persona que valora el bien no tenga intención de usarlo. Parte del motivo puede ser conservarlo para generaciones futuras, en cuyo caso ese elemento de valor es conocido como un “valor de dotación”. Estos valores de no uso también capturan algunos de los valores de biodiversidad, sociales, de patrimonio y culturales asociados con los recursos naturales.

El marco más apropiado para evaluar el valor económico general de hábitat tales como manglares es el del Valor económico total (VET), como se muestra en la Figura 1. Esto está basado en la teoría de que los bienes ambientales dan origen a una variedad de bienes y servicios (funciones) económicos que incluyen valores de uso directo, de uso indirecto y de no uso. Los últimos también son referidos como valores de “uso pasivo”, que incluyen valores de opción, existencia y donación, conforme las definiciones del propio Banco Mundial (Munasinghe, 1993).

¿Cómo cuantificar los valores de los humedales?

¿De qué manera se puede poner adecuadamente un valor monetario a los productos o servicios provenientes de los humedales? La idea motriz de la evaluación de los productos y servicios provenientes de los humedales es demostrar que, en algunos casos, mantener las funciones naturales del ecosistema de la manera más íntegra posible puede tener valor económico y generar beneficios. Por supuesto, para lograrlo adecuadamente, se debe comparar el precio de los productos provenientes de los humedales bien mantenidos con el precio de producir bienes o servicios similares de una manera menos favorable al medio ambiente: construcción de diques o planes de riego, promoción de la agricultura con uso intensivo de insumos, transformación de tierras en campos de pastoreo, y otros. El aspecto principal de esta actividad es internalizar los factores externos. Internalizar significa simplemente incluir. Los factores externos o externalidades son aquellos elementos “externos” que contribuyen al costo real de cualquier artículo pero que, por razones políticas o por fallos en el mercado, no se reflejan en el precio real y que, en consecuencia, son pagados por la comunidad.

Por ejemplo, un factor externo de los fertilizantes es el costo del tratamiento del agua.

La mayor parte de los productos y servicios producidos en el planeta están subsidiados, a menudo sin que el consumidor lo sepa. El hecho de que el productor de frutas que utiliza fertilizantes químicos no tiene que pagar el costo del tratamiento del agua, necesario para eliminar el exceso de nitratos provocado por el uso de fertilizantes con el fin de obtener agua potable, no refleja el precio real del producto. El hecho de que el agricultor que riega intensivamente sus campos no tiene que pagar por los daños (erosión, contaminación) que provoca el escurrimiento en las laderas de la cuenca y que por último aumenta la turbidez del agua fluvial, no refleja el precio real del metro cúbico de agua que utiliza. En ambos casos, se está subsidiando en gran medida a los fertilizantes químicos y al agua. Este tipo de subsidio hace que se dé poca consideración a la protección ambiental. Y, por supuesto, alguien debe pagar los daños causados.

¿Quién paga? Toda la comunidad, en su carácter de contribuyente, paga por el uso poco racional que los particulares hacen de los bienes comunes. Como quienes adoptan decisiones y los políticos desean ver cifras convincentes antes de tomar medidas que puedan afectar su popularidad, se han elaborado varios métodos para tratar de cuantificar el valor monetario de los servicios y los bienes prestados por los humedales.

La manera más sencilla de hacerlo es aplicar el método del precio de mercado (la ley de la oferta y la demanda), pero lamentablemente ello no es siempre posible porque simplemente no hay mercado para algunos productos provenientes de los humedales o porque algunos valores de los humedales intrínsecamente no son comercializables. Esos fallos del mercado se producen cuando los propios mercados no reflejan en su totalidad el costo o beneficio social de un bien. Entre los fallos de este tipo, relacionados con estos ecosistemas, se puede mencionar que: 1) muchos humedales prestan servicios que son bienes públicos; 2) muchos servicios prestados por los humedales se ven afectados por externalidades; y 3) a menudo no están definidos claramente los derechos de propiedad relacionados con los ecosistemas de humedal y sus servicios.

Otra limitación al método del precio de mercado es que éste no siempre refleja de manera automática

el valor real de un bien. Hay muchos casos en que la verdadera voluntad de pagar es mucho mayor de lo que el cliente paga en la realidad. King y Mazzota (1999, en www.ecosystemvaluation.org) y Stuij, Baker y Oosterberg (2002) dan una idea de los métodos de evaluación cuantitativos empleados más comunes y de sus limitaciones.

Métodos aplicables a la valoración económica de los bienes y servicios de los humedales

Visualizar el valor económico total de un humedal requiere, en esencia, considerar el espectro completo de sus características como un sistema integrado: sus existencias de recursos o bienes, los flujos de servicios ambientales, y los atributos del ecosistema como un todo. Comprende valores directos e indirectos así como valores de opción y de no uso.

Se han ideado varios métodos (que, sin embargo, no son perfectos) para ayudar a cuantificar o dar un orden de magnitud a algunos valores concretos de los humedales. A continuación se presenta una descripción de los principales métodos y de su importancia, así como algunos inconvenientes y limitaciones, inherentes a los humedales mismos (adaptado de Barbier, Acreman y Bowler, 1997).

El método de precio de mercado

Hace uso de valores de uso directo, especialmente productos provenientes de los humedales. El valor se estima a partir del precio en los mercados comerciales (ley de la oferta y la demanda). Las imperfecciones del mercado (subsídios, falta de transparencia) y las políticas distorsionan el precio de mercado, sesgando los resultados que produce este método.

El método del costo del daño evitado, del costo de reemplazo o del costo del sustituto

Valores de uso indirecto: protección costera, erosión evitada, control de la contaminación, retención del agua, entre otros. Se puede estimar el costo de la remoción del contaminante orgánico o de cualquier otro contaminante a partir del costo de la construcción y del funcionamiento de una planta de tratamiento de

agua (costo del sustituto). El valor del control de las inundaciones se puede estimar a partir del daño que podría causar la inundación (costo del daño evitado). Se presume que el costo del daño evitado o de los sustitutos es comparable al beneficio original. Pero muchas circunstancias externas pueden hacer cambiar el valor del beneficio original esperado y, en consecuencia, la aplicación de este método puede dar lugar a subestimaciones o sobreestimaciones. A las compañías de seguro les interesa mucho este método.

El método del costo del viaje

Recreación y turismo. Se estima el valor recreativo del sitio a partir de la suma de dinero que gasta la gente en llegar a ese lugar. Este método sólo sirve para obtener estimaciones. Es muy fácil obtener una sobreestimación, porque es posible que el sitio en sí mismo no sea el único motivo por el cual se viaja a la zona (pregunta que es recomendable incluir en cualquier encuesta aplicada al efecto). También es necesario contar con muchos datos cuantitativos para efectuar este tipo de análisis.

El método de la estimación del precio hedónico

Incluye algunos aspectos del valor de uso indirecto, del uso futuro y del no uso. Se emplea este método cuando los valores del humedal ejercen influencia en el precio de los bienes que se comercializan. El aire limpio, las grandes superficies de agua o los paisajes con valor estético aumentan el precio de la vivienda o de la tierra. Este método sólo captura la *voluntad* de la gente de pagar por un beneficio percibido. Si la gente no es consciente del vínculo que existe entre el atributo ambiental y el beneficio para sí mismos, el valor no se reflejará en el precio. Este método exige un uso muy intensivo de datos.

El método de la valoración contingente

Ha sido el método más usado para la valoración de bienes y servicios medioambientales (Mitchell y Carson, 1989) a pesar de la controversia sobre su capacidad para medir con precisión los valores

económicos (Kahneman y Knetsch, 1992). Este método se centra en un escenario concreto e intenta obtener información acerca de la elección de la persona respecto a este escenario. Incluye los valores del turismo y del no uso. En este método se pregunta directamente a la gente cuánto está dispuesta a pagar por servicios ambientales concretos. A menudo es la única manera de estimar el valor del no uso. También se hace referencia a él como *método de la preferencia indicada*. En las técnicas aplicadas en la entrevista se puede introducir varias posibles fuentes de sesgo. También es incierto si la gente en realidad está dispuesta a pagar la suma indicada en la entrevista. Es el método de valoración más controversial de los no correspondientes al mercado, pero es una de las pocas maneras de asignar un valor monetario al no uso de valores del ecosistema que no involucra compras en el mercado.

El método de la elección contingente

También conocidos como *experimentos de elección*, son una categoría de métodos de preferencias declaradas. Este método involucra a todos los bienes y servicios provenientes de los humedales. Los experimentos de elección se basan en encuestas directas a la población relevante en las que los individuos han de elegir una entre un conjunto de alternativas, descritas mediante los niveles de sus características o atributos. Una de las ventajas de este método es que guarda semejanza con el comportamiento habitual de los individuos, ya que implica elegir una entre un conjunto de opciones disponibles. Los valores se estiman solicitando a la gente que haga concesiones mutuas y comparaciones entre series de servicios del ecosistema o ambientales. No se pregunta directamente la voluntad de pagar, ya que éstas se infieren de las concesiones mutuas y comparaciones, que incluyen el atributo del costo. Es un método muy bueno que ayuda a los encargados de adoptar decisiones a categorizar las opciones de política. La aplicación del método no es sencilla y se recomienda la consulta con un especialista (véase el artículo de Hanley, Wright y Adamowicz, 1998).

El método de la transferencia de beneficios

Si bien es comúnmente conocido con este nombre, sería mejor llamarlo método de equiparación de beneficios. Aplica para los servicios del ecosistema en general y los usos recreativos en particular. El valor económico se estima transfiriendo las estimaciones de valores existentes hechas en estudios ya completados en otra localidad o contexto. Se utiliza a menudo cuando es muy costoso realizar una nueva valoración económica cabal de un sitio concreto. Sólo puede ser tan exacta como el estudio inicial. La extrapolación es únicamente válida entre sitios con las mismas características básicas.

El método de la productividad

Aplica para bienes y servicios concretos provenientes de los humedales: agua, suelo, humedad del aire, y otros. Se estima el valor económico de productos o servicios provenientes de los humedales que contribuyen a la producción de bienes comercializables. La metodología es directa y se necesitan pocos datos, pero el método sólo funciona con algunos bienes o servicios.

Hay muchas técnicas para estimar el valor económico de los bienes y servicios ambientales. Se proporciona un resumen en la Tabla 4, que destaca las técnicas más relevantes para estos estudios. Más detalles y orientaciones acerca de cómo y cuándo deben ser aplicadas pueden verse en Hufschmidt *et al.*, (1983), Barbier *et al.* (1996a), Bann (1997) y Bennett y Adamowicz (2001).

Para la mayor parte de los neófitos en economía, como yo, la utilización de esos métodos quizás parezca complicada o muy exhaustiva. Pero detrás de la aparente complicación, hay mucho lugar para aplicar el sentido común. En la evaluación ambiental es importante el empleo de la técnica más apropiada para valorar cada tipo diferente de bien o servicio. La elección de la técnica de evaluación generalmente depende en la disponibilidad de recursos, tiempo y datos para el estudio. En particular, es esencial no contar por duplicado los beneficios al contabilizar cualquier tipo de beneficio más de una vez. Por la naturaleza particularmente compleja de algunos problemas de valoración de humedales, al enfrentarlos puede ser

TALBA 4. TÉCNICAS DE VALORIZACIÓN AMBIENTAL

CATEGORÍA DE LA TÉCNICA	NOMBRE DE LA TÉCNICA	DESCRIPCIÓN DEL ENFOQUE
Método del precio de mercado	Valores de mercado	Valor basado en precios de mercado (menos costos de producción) y tomando en cuenta cualquier intervención gubernamental artificial, tales como impuestos y subsidios.
	Cambio en productividad	Valor basado en el cambio en calidad y/o cantidad de un bien comercializado y el cambio asociado en tal valor neto de mercado (por ejemplo, la medición de la función de soporte a las pesquerías).
	Costos del daño evitado	El valor de un bien es equivalente al valor de la actividad económica o de los bienes que protege (por ejemplo, los daños evitados al mantener una función de protección de costas).
	Precio sustituto/suplente	El valor de un producto no mercantil está basado en el valor de mercado de un producto alternativo que proporciona beneficios iguales o similares.
	Valores esperados	La valoración está basada en los ingresos potenciales (menos los costos de producción potenciales) multiplicado por la probabilidad de ocurrencia.
Basado en costos	Costo de reemplazo	El valor está basado en el costo de reemplazo de la función ambiental.
Preferencia manifiesta o suplente de mercado (usa información basada en mercado para inferir un valor no mercantil)	Costo de viaje	El valor puede ser inferido de los costos de transporte/viaje hacia un lugar (por ejemplo, gastos y valor del tiempo invertido); hace uso de un análisis de regresión.
	Costeo hedónico	Valoración de bienes con base en el valor de los componentes individuales (por ejemplo, la prima que representa el paisaje para el precio de la propiedad) que puede ser determinado mediante un análisis de regresión.
Preferencia estipulada o enfoque construido de mercado (encuestas de cuestionario para preguntar a las personas acerca de su disposición directa a pagar)	Evaluación contingente	Técnica de encuesta de cuestionario cuidadosamente elaborado y analizado que pregunta a una muestra representativa de individuos cuánto están dispuestos a pagar por prevenir la pérdida de, o mejorar un bien o servicio ambiental.
	Experimentos selectos	Como la anterior, pero involucra preguntar a los entrevistados que elijan su paquete preferido de bienes ambientales a diferentes precios y entonces hace inferencias acerca de un componente específico. Valora vía un análisis econométrico.
Valores de transferencia	Transferencia o “equiparación” de beneficios (valores)	La transferencia de valores económicos estimados en un contexto y localidad para estimar valores en uno similar o en un contexto y localidad diferentes.

necesario asesorarse con distintos economistas ambientales de reputación sólida.

No quisiera dejar de asentar que la valoración económica y financiera no es una panacea. Hay casos en que:

- 1) No se debe realizar. Si, por ejemplo, el ecosistema de que se trata es un sitio con especies endémicas muy raras y amenazadas y con pocas posibilidades de beneficiar económicamente a la población local, es evidente que la valoración ambiental deberá tener precedencia sobre cualquier valoración económica. El costo de la pérdida de las especies endémicas es mucho mayor que cualquier beneficio derivado de la recolección de unos pocos huevos de ave por un breve período, antes de que esa especie se extinga. Se aplica en ello una lógica análoga a la de la preservación de valores religiosos. En algunos países, estos están por encima de todos los valores económicos.
- 2) No se debe realizar de manera exhaustiva. En la mayor parte de los países será difícil encontrar economistas calificados en condiciones de realizar una valoración económica a fondo, pero algunos de los métodos propuestos pueden ser empleados por los que sí lo estén. En algunos casos, los beneficios económicos son tan importantes para tanta gente que una rápida valoración económica sería suficiente para permitir que los encargados de adoptar decisiones puedan tomar las medidas del caso. Quizás no sea necesario realizar una valoración exhaustiva en el caso de la protección de un rico ecosistema costero, en que un gran número de pescadores se ganan el sustento, comparada con la destrucción de manglares para construir un camino, la cual sí requeriría más argumentos y más contundentes para tomar decisiones.

Una valoración parcial o rápida bien fundamentada, quizás sea suficiente para observar cuáles son las tendencias o tener un panorama de la situación, y puede constituir una aportación valiosa al proceso de adopción de decisiones. Por supuesto, si quienes toman decisiones no se preocupan por las comunidades, no hay nada que la evaluación o la falta de ella puedan hacer al respecto.

Análisis de costos y beneficios: instrumento para quienes toman decisiones

En la sección anterior se explicó de qué manera responder a la pregunta: ¿Cuánto cuesta este producto o cuáles son los beneficios monetarios de un servicio o bien en particular proveniente de los humedales? Una vez que conocemos la respuesta a esta pregunta básica, hay que comparar el valor del producto o servicio proveniente de un humedal bien preservado y gestionado, con el valor de un producto proveniente de un humedal gestionado mal o imprudentemente. Esa comparación se debe realizar entre productos o servicios comparables y, por supuesto, sólo tiene sentido si en todos los costos se internalizan los factores externos. Los tomadores de decisiones no pueden tomarlas basándose únicamente en la intuición. Deben contar con hechos y cifras, pero también, en el proceso de adoptar la decisión, deben afrontar tres tipos de aportes muy distintos:

1. Los ambientalistas, las organizaciones no gubernamentales y otros grupos de interés (agricultores, industria del turismo, energía, comunicaciones y transportes, por identificar algunos) a menudo hacen sentir su opinión enérgicamente y tratan de ejercer influencia sobre quienes adoptan las decisiones. Se supone que esos grupos representan la diversidad de la opinión pública, pero no siempre lo hacen de manera coherente. Al ser un factor básico para quienes adoptan las decisiones, tienen una influencia decisiva.
2. Los científicos brindan a los encargados de adoptar decisiones información científica y hechos aparentemente neutrales en relación con el ciclo hidrológico, el funcionamiento del ecosistema, el estado de las poblaciones de vida silvestre y pesquerías, entre otros. Sus opiniones son fundamentales para que los encargados de adoptar las decisiones puedan entender el contexto en que trabajan y ayudarlos a no tomar medidas que puedan ser muy nocivas o irreparables en la gestión de los ecosistemas.
3. Los economistas ambientales combinan los sentimientos de los ambientalistas sobre el valor intrínseco de la naturaleza (enfoque sentimental),

la comprensión del funcionamiento del ecosistema según lo explican los científicos (enfoque científico) y el pragmatismo que necesitan quienes adoptan decisiones para poder cumplir su función (enfoque realista). Son quienes usualmente pueden suministrar estimaciones y valores más o menos objetivos de los beneficios.

En México, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente contempla una serie de instrumentos económicos a fin de lograr el cumplimiento de la política ambiental. Ésta los define como los mecanismos normativos administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y los costos ambientales que generan sus actividades económicas y se les incentiva para realizar acciones que favorezcan al ambiente.

En el caso de México, el instrumento económico de aplicación más común y tal vez el más propicio para su aplicación es el de mercado; este se traduce en el pago de servicios ambientales (Pagiola *et al.*, 2004). El pago de los servicios ambientales para la captura de CO₂ e infiltración es una ecuación de costos acumulados, los cuales parten de los costos del mantenimiento del bosque y del costo de la oportunidad que desinhibe el cambio del uso o el aprovechamiento ilegal. Por otra parte, los aprovechamientos de captura e infiltración son vistos, ambos, como un proceso natural pero que implica el mantenimiento de la cubierta vegetal intervenida por el propietario. Los enfoques basados en el mercado han sido pensados para ofrecer un considerable potencial en cuanto a incentivos para la conservación y el aprovechamiento adecuados de los bosques, así como para crear nuevas fuentes de ingreso para las poblaciones que viven en el campo.

En los últimos años, el concepto de Pago por servicios ambientales (PSA) ha recibido mucha atención como herramienta innovadora para financiar inversiones en manejo sostenible de tierras en varios países de América Latina. Más que por la dinámica del comercio como tal, estas oportunidades están fuertemente vinculadas a los acuerdos ambientales que tienen una expresión institucional en los planos global, regional y nacional. El Protocolo de Kioto (con las acciones de instrumentación conjunta) y las pro-

puestas en materia de conservación y uso sostenible de biodiversidad, destacan estas nuevas oportunidades en la región, las cuales están conduciendo a esquemas novedosos de movilización de recursos financieros, a la creación de iniciativas gubernamentales relevantes, y a la posibilidad de articular dichas oportunidades con la gestión del desarrollo.

Al nivel de cuencas hidrográficas, los servicios hidrológicos son particularmente relevantes: productores en la parte alta de las cuencas pueden recibir incentivos importantes a través de compensaciones por cuidar la calidad y cantidad de agua que aprovechen los usuarios en la parte baja de las cuencas. Otros servicios que están en discusión son la protección de la biodiversidad, el almacenamiento de carbón y la protección de la belleza del paisaje natural. Sin embargo, quedan importantes desafíos por abordar, cómo el monitoreo y la valoración o valorización de los servicios, y la sustentabilidad de los mecanismos de pago (FAO, 2004, en particular el apartado ¿Qué se entiende por incentivo económico?).

Por los diversos servicios que proporcionan los humedales, en particular en procesos ligados al abasto de agua, a su cantidad y calidad, y a la temporalidad, debemos argumentar a favor de la aplicación de esta herramienta a los ecosistemas de humedal. La Convención sobre los Humedales promueve la escala de la cuenca fluvial (cuenca hidrológica) como marco para la gestión de los humedales y, en consecuencia, también sugiere que se le utilice para las actividades de valoración económica de los humedales. Quedan algunas interrogantes sobre el problema del tamaño exacto de la unidad de gestión y muchos se preguntan en qué medida se debe considerar qué parte de una cuenca fluvial es un humedal. En ese caso, un criterio pragmático complementaría particularmente bien el criterio teórico inicial de la cuenca fluvial.

De usos y culturas en humedales

La valoración de los bienes y servicios de los humedales requiere de manera importante del conocimiento sobre los usos que las comunidades y los habitantes locales hacen de los humedales. Es preciso tener una visión clara acerca de los valores culturales que se han desarrollado y que todavía subsisten en relación con

este tipo de ambientes. Las ideas que se desarrollan a continuación tienen que ver con los temas de usos, costumbres y culturas relacionadas con humedales y con la importancia de las perspectivas locales y regionales para el manejo y conservación de estos ecosistemas y sus recursos.

Usos locales de los humedales

De manera general, el uso de los humedales en México puede ser analizado desde las siguientes perspectivas:

Extracción de bienes para uso consuntivo local

Entre las principales actividades ligadas a los bienes que se extraen de diferentes tipos de humedales destacan los siguientes: pesquería (pescados, mariscos, tortugas), agua, acuacultura, agricultura, pastoreo, productos maderables y de construcción, taninos, plantas medicinales, combustibles, caza de mamíferos, sal, aves, huevos, y artesanías. El tipo y cantidad del bien apropiado dependerá del tipo de humedal del que se trate, de las necesidades de la población, de la facilidad de acceso al bien y de las tradiciones de uso del bien en cuestión. Cuando hay demanda, los excedentes de muchos de estos bienes también pueden ser comercializados en mercados más o menos cercanos fuera de la comunidad cuando su propia naturaleza así lo permite (por su calidad de perecederos, por ejemplo). La desaparición de los ecosistemas de humedal o su deterioro generan hoy en día serias limitaciones para el uso de estos bienes y se ha hecho necesario recurrir a bienes o productos sustitutos, por lo general con mayores costos para los usuarios y en detrimento de los aspectos sociales y culturales de las comunidades afectadas.

Uso no consuntivo local de atributos de los humedales

Prácticas de ecoturismo y actividades de educación y recreación se constituyen en los principales usos no consuntivos de los humedales en nuestro país. Empero, no siempre son las comunidades locales las receptoras

de beneficios económicos directos derivados de estas prácticas y, en algunos casos, como en el del ecoturismo o la recreación mal llevados, incluso generan el deterioro de los humedales. Cualquier actividad que produzca impactos negativos en las características ecológicas del humedal, modificando su estructura, su funcionamiento, o excediendo la capacidad de carga a la visitación humana, conlleva a la alteración del sistema, reduciendo con ello su valor para estos usos. México requiere desarrollar normas u orientaciones específicas para este tipo de usos en sus humedales y la participación de las comunidades locales es imprescindible en estos procesos de determinación de los mejores usos no consuntivos para sus humedales.

Importancia en el desarrollo de culturas particulares, lacustres y ribereñas

Alrededor del mundo, las diferentes culturas expresan su relación con sus humedales únicos a través del arte, la música, el lenguaje y las costumbres. Algunas culturas comparten y otras difieren en sus puntos de vista respecto a los humedales. Pero por principio habría que analizar brevemente qué se entiende por *cultura*.

De cultura y humedales

La cultura se puede definir de diversas maneras, pero se puede referir al conjunto de los conocimientos que permiten desarrollar un juicio crítico. Es el conjunto de los modos de vida y costumbres, así como de los conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una determinada época, grupo social, entre otros (es.wikipedia.org/wiki/Cultura). La cultura es el reflejo y prefiguración, en cada momento histórico, de las posibilidades de organización de la vida cotidiana; compuesto de la estética, los sentimientos y las costumbres mediante los cuales una colectividad reacciona ante la vida que le viene dada, objetivamente, por la economía. El término, en este sentido, está definido sólo en la perspectiva de la creación de valores, y no en la de su enseñanza. También se puede considerar a la cultura como el conjunto de valores, creencias orientadoras, entendimientos y maneras de pensar que son compartidos por los miembros de una

organización y que se enseñan a los nuevos miembros. La cultura constituye las normas no escritas e informales de una organización (web.idrc.ca/es/ev-30231-201-1-DO_TOPIC.html) y puede ser definida como un programa de reglas compartidas que gobiernan la conducta de las personas en una comunidad o sociedad, y un conjunto de valores y creencias compartidas por la mayoría de los miembros de una comunidad y que son transmitidas de una generación a otra.

Aunque el abordaje del tema humedales está basado generalmente en datos físicos o biológicos, la mayoría de autores y ejecutores reconocen la importancia de la información socioeconómica en la toma de decisiones sobre el uso de la tierra. Sin embargo, en la determinación de patrones para el uso de la tierra se da menos énfasis a los factores culturales aunque, frecuentemente, son más importantes que las características físicas y, aún, que las económicas y sociales. Las personas que viven y trabajan en un determinado espacio, frecuentemente se concentran en propuestas de estudios sobre los parámetros físicos o ecológicos del área. Estas evaluaciones sólo pueden sugerir el potencial de producción y de pérdidas de un uso específico de la tierra; no pueden dictar una decisión que depende de las características, incluyendo las culturales, de las poblaciones afectadas.

México es un país megadiverso no sólo en los aspectos naturales, sino también desde el punto de vista de sus culturas. Y hablar de humedales es hablar de agua y de la vida (y las culturas) que se desarrollan en torno a ella. La Tabla 5 muestra algunos de los aspectos culturales que deben jugar un papel relevante en los procesos de valoración y planificación para el manejo de los humedales. Ha sido tomado del documento COP8 DOC.15 de la Convención de Ramsar (2002), que destaca la importancia de valorar los aspectos culturales de los humedales como parte de las acciones necesarias para lograr un manejo sustentable de estos ambientes.

La Convención de Ramsar propone varios principios generales para determinar, preservar y fortalecer los valores culturales de los humedales. Puede que algunos se superpongan, pero esto es inevitable pues los valores culturales se interrelacionan a menudo y requieren un enfoque integrador. Huelga decir que hay una estrecha relación entre la conservación de los humedales y los beneficios que éstos reportan a la gente. Además, se ha demostrado una y otra vez que la conservación de los humedales se correlaciona positivamente con la presencia del uso sostenible. La conservación hace, pues, necesaria la participación de los pueblos indígenas y las comunidades locales, y los valores culturales brindan oportunidades excelentes en este sentido.

TABLA 5. LISTA INDICATIVA DE LOS ASPECTOS CULTURALES DE LOS HUMEDALES QUE SE HAN DE EVALUAR CON VISTAS A LA PLANIFICACIÓN DEL MANEJO

Vestigios paleontológicos y arqueológicos
Edificaciones y artefactos de interés histórico
Paisajes de interés cultural
Producción y ecosistemas agrarios tradicionales, como arrozales, chinampas, salinas, estuarios explotados
Prácticas de ordenación colectiva de aguas y tierras
Prácticas de autogestión, comprendidos derechos y tenencia consuetudinarios
Técnicas tradicionales de aprovechamiento de recursos de los humedales
Tradiciones orales
Conocimientos tradicionales
Aspectos y creencias religiosas, mitología
Artes (música, canción, danza, pintura, literatura y cine).

Fuente: Documento COP8, DOC.15.Ramsar. 2002.

La Tabla 6 presenta una lista de principios orientadores ligados al tema de valores culturales y humedales.

La aplicación de estos principios orientadores puede ayudar en mucho a la incorporación de aspectos culturales en una gestión integral de los humedales. Coincidimos, sin embargo, con la apreciación de Nieto Caraveo (2004) en que no hay una relación automática,

mecánica o directa entre conocimiento y/o conciencia/preocupación ambiental por un lado y conductas o comportamientos ambientales por el otro. México es un país que se alimenta de raíces culturales desarrolladas en torno a la vida en los humedales. Por haber estado entre las más estudiadas, destacamos aquí la cultura olmeca y mexicana, como ejemplos prehispánicos. Pero recordemos que el 40% del estado

TABLA 6. PRINCIPIOS GENERALES ASOCIADOS A LOS ASPECTOS CULTURALES EN HUMEDALES

1. Identificar los valores culturales y los colaboradores asociados pertinentes
2. Vincular los aspectos culturales de los humedales con los relativos al agua
3. Salvaguardar los paisajes culturales relacionados con los humedales
4. Aprender de los enfoques tradicionales
5. Mantener las prácticas tradicionales sostenibles de autogestión
6. Incorporar los aspectos culturales a las actividades educativas e interpretativas en los humedales
7. Prestar atención al tratamiento culturalmente apropiado de las cuestiones de género, edad y función social
8. Superar las diferencias entre las aproximaciones de las ciencias naturales y sociales
9. Movilizar la cooperación internacional en el ámbito de las cuestiones culturales relacionadas con los humedales
10. Promover investigaciones sobre los aspectos paleoambientales, paleontológicos, antropológicos y arqueológicos de los humedales
11. Salvaguardar los sistemas de producción tradicionales relacionados con los humedales
12. Proteger las estructuras históricas situadas en humedales o asociadas estrechamente con ellos
13. Proteger y conservar los artefactos relacionados con los humedales (patrimonio material móvil)
14. Conservar sistemas colectivos de manejo del agua y del uso de la tierra asociados con los humedales
15. Mantener las técnicas tradicionales empleadas en los humedales y/o sus alrededores, y otorgarle su valor a los productos resultantes de ellas
16. Salvaguardar las tradiciones orales relacionadas con los humedales
17. Mantener vivos los conocimientos tradicionales
18. Respetar, en las actividades encaminadas a la conservación de los humedales, las creencias religiosas y espirituales, así como los elementos mitológicos que guarden relación con los humedales
19. Utilizar las artes para promover la conservación e interpretación de los humedales
20. Incorporar, cuando existan, los aspectos culturales en la ficha informativa de Ramsar (FIR) para la descripción de humedales de importancia internacional, asegurándose de la protección de los derechos e intereses tradicionales
21. Incorporar los aspectos culturales de los humedales en la planificación de la gestión de los sitios
22. Incluir los valores culturales en los procesos de monitoreo de los humedales
23. Estudiar la posibilidad de utilizar instrumentos institucionales y jurídicos para la conservación y protección de los valores culturales de los humedales
24. Integrar criterios culturales y sociales en las evaluaciones del impacto ambiental
25. Mejorar la comunicación, educación y concienciación del público (CECoP) relativa a los humedales en lo que se refiere a los aspectos culturales de estos
26. Considerar la posibilidad de utilizar un etiquetado de certificación de calidad de los productos tradicionales y sostenibles de los humedales de forma voluntaria y no discriminatoria
27. Fomentar la cooperación intersectorial

de Tabasco es un humedal, y debido a las cualidades únicas de estos ecosistemas como soporte de vida, los pantanos siempre han estado habitados. Los mayas-chontales ocuparon la región desde los años 600 de nuestra era hasta la llegada de los conquistadores en la segunda década del siglo xvi. Se convirtieron en sabios conocedores de estos ambientes, explotando su ambiente de humedal a extremos notables. En el área se han descubierto más de 250 sitios arqueológicos chontales, que van desde verdaderas ciudades antiguas hasta los asentamientos temporales. Los habitantes de Centla han desarrollado una sabiduría propia en relación con los pantanos; viven en armonía con un entorno que *entienden y respetan*. Al igual que sus ancestros de hace miles de años, se dedican a la pesca y la agricultura de acuerdo con los dictados de la naturaleza. Una forma de vida que tuvo sus orígenes en la cultura de los mayas-chontales de Tabasco halla en la Reserva de Biosfera de Pantanos de Centla no sólo la continuidad de esas formas de vida: garantiza también, de alguna manera, la supervivencia de un ecosistema de humedal frágil y complejo, legado de México a la humanidad.

Percepción social y grado de compromiso hacia los ecosistemas acuáticos, a escalas local y regional

¿Qué se entiende por percepción social?

Habría que definir por principio qué se entiende por *social*. Una búsqueda rápida por el diccionario nos presenta las siguientes acepciones aplicables del término: lo relacionado con la sociedad humana y sus miembros; “instituciones sociales”; “evolución social”; “fuerzas sociales”; “legislación social”. Tiene que ver también con la vida en comunidad o en grupos organizados (wordnet.princeton.edu/perl/webwn). El adjetivo “social” implica que el verbo o sustantivo al cual es aplicado el término es de alguna manera más comunicativo, cooperativo, y moderado mediante un contacto con los seres humanos, que si se omitiese el término. Esto es, que implica que una sociedad en su conjunto ha jugado algún papel en definir la idea o principio. Por ejemplo, términos como “constructivismo social”, “realismo social”, “justicia social”, “psico-

logía social” y “capital social” implican que hay algún tipo de proceso social involucrado o considerado, un proceso que de hecho no está ahí presente.

Una definición de “percepción social” sería el proceso mediante el cual alguien infiere los motivos e intenciones de otra persona a partir de la observación de su conducta y toma una decisión acerca de si las causas de dicha conducta son internas o situacionales. La percepción social ayuda a las personas a darle sentido al mundo, a organizar rápidamente sus pensamientos, y a mantener una sensación de control sobre su entorno. Ayuda a las personas a sentirse competentes, expertas y balanceadas, ya que les ayuda a predecir eventos similares a futuro (Lefton *et al.*, 2000, p. 457, www.sasked.gov.sk.ca/docs/social/psych30/Glossary.htm).

¿Cómo se entiende el grado de compromiso social?

El compromiso social podría entenderse como la construcción de valores éticos de solidaridad y cooperación, así como la preparación de los integrantes de la comunidad o la sociedad para mejorarla a través de la vinculación, mediante una participación activa en acciones, proyectos y programas sociales. Hoy en día el “compromiso social” es un concepto en boga al interior de centros educativos, compañías y organizaciones diversas en los sectores público y privado. Una somera búsqueda en Internet identificará múltiples iniciativas en diferentes ámbitos que reconocen al “compromiso social” como un valioso instrumento al servicio del desarrollo social de las instituciones y comunidades relacionadas. Por lo general, los compromisos van orientados a proyectos dirigidos a los ámbitos de actuación de las instancias, donde su labor, por su exhaustivo conocimiento, puede ser más completa y eficaz. Entre otras acciones que se realizan por la justicia y el bien común, están las de las organizaciones que buscan este bien y la superación de la exclusión social, que tienen un interés en lo público y también un alto compromiso en la generación de condiciones de vida más justa para todos.

La medición del grado de compromiso social de un sector, una institución o un grupo de personas, por razones obvias, dependerá de los fines y propósitos hacia los cuales esté dirigido dicho compromiso social. En

materia ambiental, el compromiso social no difiere por lo general en sus grandes objetivos: justicia, equidad, superación, bienestar y armonía, entre otros.

De manera general se puede plantear que el grado de compromiso social de un pueblo está ligado a su percepción acerca de sus derechos consuetudinarios. También llamado *usos y costumbres*, el derecho consuetudinario es una fuente del derecho formal. Concretamente, son normas de convivencia social que se desprenden de hechos que se han producido repetidamente en el tiempo, en un territorio concreto. El derecho consuetudinario tiene fuerza vinculante y se recurre a él cuando no existe ley (o norma jurídica escrita) aplicable a un hecho. Los orígenes del derecho consuetudinario se arraigan en los mismos orígenes de lo que entendemos por sociedad. Sin embargo, la doctrina actual ha logrado identificar dos elementos imprescindibles para que una conducta califique como “costumbre” y tenga efectos jurídicos:

- a) *Uso repetitivo y generalizado*. Sólo puede considerarse costumbre un comportamiento realizado por todos los miembros de una comunidad. Se debe tener en cuenta que cuando hablamos de comunidad, lo hacemos en el sentido más estricto posible, aceptando así la posibilidad de la existencia de comunidades pequeñas. Asimismo, esta conducta debe ser una que se repite a través del tiempo, es decir, que sea parte integrante del común actuar de una comunidad. Difícilmente se puede considerar costumbre una conducta que no tiene antigüedad. Una comunidad puede ponerse de acuerdo en repetir una conducta del día de hoy en adelante, pero eso no la convierte en costumbre, la convierte, si mucho, en una “norma obligada”.
- b) *Conciencia de obligatoriedad*. Todos los miembros de una comunidad deben considerar que la conducta común a todos ellos tiene una autoridad, de tal manera que no puede obviarse dicha conducta sin que todos consideren que se ha violado un principio que regulaba la vida de la comunidad. En ese sentido, es claro que existen conductas cuyo uso es generalizado y muy repetitivo, pero que no constituyen costumbre en tanto no tienen emparejado el concepto de obligatoriedad. Eso diferencia al derecho de la moral y la religión. Solo

con la confluencia de estos dos elementos es que podemos considerar que nos encontramos frente a una costumbre como fuente de derecho, es decir: fuente de derechos y deberes.

La falta de respeto y reconocimiento a los derechos consuetudinarios de los pueblos trae como consecuencia la desintegración del sentido de comunidad. Ello a su vez repercute en el sentido de conciencia y de responsabilidad social, afectando el grado de compromiso social que la comunidad está dispuesta a asumir con su entorno y la conservación de sus recursos naturales. Parte de la sociedad tiene la convicción de que la falta de conciencia de la propia sociedad, pero sobre todo la desidia oficial, han sido y son las principales causas del deterioro de humedales (y de ecosistemas naturales en general). Pero de hecho hay que entender que esa “gran conciencia social” esta influida por una gran diversidad de factores que van desde los sociales, económicos, culturales, demográficos e institucionales hasta aspectos relacionados, entre otros, con el conocimiento, el grado de conciencia y de percepción de la capacidad de acción y control, los valores, las emociones, las actitudes (Nieto Caraveo, 2004),

Sin un compromiso social claro, bien encausado y articulado, la conservación de humedales en México enfrenta un futuro incierto y, en particular, esto es más notorio en el nivel local.

¿Cómo se define la escala local a nivel social?

Empecemos por definir qué se puede entender por *local*. De manera general, es todo aquello relacionado con una característica o lugar en particular. Una acepción es todo aquello que se relaciona o es aplicable a, o concerniente con, la administración de una ciudad, poblado o distrito más que con un área mayor: “impuestos locales”; “autoridades locales”. O bien que pertenece a, o es característico de, una localidad o vecindario: “costumbres locales”; “escuelas locales”; “ciudadanos locales”; “un punto de vista local”; “la jerga local (referida al idioma)”; “incidencias locales de alguna enfermedad”; “transportación local”. (Véase por ejemplo wordnet.princeton.edu/perl/webwn). A nivel social podríamos pensar en definir lo local como

todos aquellos fenómenos, incluyendo conductas, hábitos, diversos tipos de prácticas y otras formas de respuestas posibles ante el entorno social al que hagamos referencia.

¿Cómo se define la escala regional a nivel social?

Definamos nuevamente qué se entiende por *regional*. Las diferencias entre lo local y lo regional son como las diferencias entre ver un bosque o ver los árboles. En el primer caso se está viendo el gran cuadro (lo regional), mientras que en el otro se están examinando los detalles (lo local). Así, lo regional es lo perteneciente a las actividades o economías a una escala mayor que la de una sola jurisdicción, y que afectan a una amplia región geográfica (eagar.com/General_Plan/glossary.htm). Es también lo concerniente a dos o más países dentro de una misma región geográfica. (www.rec.org/REC/Publications/BndBound/terms.html). La acepción que se dé al término *local* o *regional* estará teñida de subjetividad y siempre serán conceptos relativos. Dependiendo de la orientación de quienes definen un ámbito regional, será el esquema de regionalización espacio-temporal resultante. Así, por ejemplo, la Comisión Nacional del Agua trabaja bajo el esquema de regiones hidrológicas, pero también existen las ecorregiones que maneja, entre otros organismos, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Podemos hablar de regiones marginadas, de regiones biogeográficas, de regiones productoras de ciertos recursos naturales, bienes o servicios, de regiones climáticas, de regiones administrativas, de regiones vulnerables, y otros casos. La administración o manejo a escala suele definir lo regional como aquellas áreas que van de decenas a centenas de kilómetros de diámetro, y que involucran procesos de coordinación que comprenden a un amplio espectro de poseedores de la tierra, grupos de interés organizados y dependencias gubernamentales. Una perspectiva a este nivel facilita los procesos de planificación estratégica, a mediano y largo plazo, encaminados al manejo sustentable de la tierra y el agua y el sistema de reserva para la conservación. Para nuestros propósitos, entenderemos como la escala regional el espacio territorial que puede incluir uno o más estados o municipios, en diferentes estados o en un mismo estado, que presentan algún tipo de

enlace relacionado con la presencia de humedales y de sus fuentes de abasto de agua.

Abordar desde una perspectiva social aspectos que, por su naturaleza y complejidad debiesen ser tratados desde una óptica regional, no es tarea fácil cuando las colectividades a involucrar en los procesos son muy disímiles, desde cualquier punto de vista, en sus orígenes, características y comportamientos. Sería de esperar que mientras más homogénea sea la región sujeta a consideración, mayor sería el universo de preocupaciones e intereses en común y que, por ello, menos complejos y conflictivos serían los procesos de negociación y toma de acuerdos. México, afortunada y desafortunadamente, es un país rico en contrastes y desigualdades de todo tipo, con regiones muy heterogéneas, y es por ello que detectar los posibles puntos para el acuerdo resulta una labor delicada a la que deben dedicar buena parte de sus esfuerzos las instancias encargadas de este tipo de procesos de planificación y de negociación. Las sociedades locales que se integran a nivel de regiones para organizar y enriquecer sus posibilidades de desarrollo económico deberán estar en capacidad de evaluar las implicaciones de incorporarse a un desarrollo regional y las consecuencias que puede tener esta apertura en sus formas de vida habitual. El escenario ideal contempla encontrar un balance entre los intereses locales, y las ventajas y demandas de pasar a formar parte de procesos que los llevan más allá de los ámbitos de mayor familiaridad. El tema es de particular relevancia en relación con humedales y los abastos de agua, ya que si bien muchos de ellos subsisten con aportes locales de agua (vía escurrimientos, precipitación o infiltración), sabemos hoy en día la importancia que tienen fuentes lejanas en dichos aportes de agua al sistema, localizados incluso a muchos cientos de kilómetros. El enfoque regional se vuelve prioritario para la conservación y permanencia de estos ecosistemas vinculados con el agua.

A final de cuentas, lo que se debe lograr es aportar a la reflexión y al conocimiento sobre las posibilidades de un desarrollo desde los espacios locales, que implique un conjunto de innovaciones tanto en la base productiva local como en la construcción de una visión territorial estratégica, donde el uso de los recursos y potenciales internos se equilibra con la apertura a los recursos externos.

Percepción económica y grado de compromiso hacia los ecosistemas acuáticos a escalas local y regional

De inicio habría que reconocer dos situaciones:

- 1) Que el grado de compromiso hacia cualquier cosa u objeto, idea, persona, grupo o institución, fundamentado generalmente en los hechos, las experiencias, las percepciones, las convicciones, los intereses particulares u otros considerandos, depende fundamentalmente de los beneficios, tangibles o intangibles, que el individuo o la colectividad, cualquiera que sea su naturaleza, perciba como resultantes de su participación o involucramiento en el proceso ante el cual se haya comprometido de manera cabal (¡hay que reconocer que hay de compromisos a compromisos!). Esto es, el acuerdo va ligado a una percepción de la existencia de un valor directo o derivado de la participación en una acción específica. Los réditos de adquirir un acuerdo pueden ser de diferente índole, y van desde la mera satisfacción personal, pasando por los ámbitos cultural, social, político, económico, religioso, entre otros. Se puede plantear que a mayor beneficio esperado, cualquiera que sea su naturaleza, mayor sería también el grado de compromiso que se estaría en disposición de asumir. Queda claro que a mayor grado de compromiso, mayor sería también la inversión a realizar, ya sea en tiempo, recursos financieros, otros recursos, o capital político, por dar algunos ejemplos.
- 2) Que en nuestro país el tema de la valoración amplia y sistemática de los humedales es, a lo sumo, incipiente. Tenemos conocimiento de algunos esfuerzos aislados, relacionados por ejemplo con las pesquerías, los manglares, el recurso hídrico y las cuencas, pero una valoración en forma —con el mayor número de posibles valores— aún no se ha dado. Y es que el tema de los humedales y su importancia para el bienestar humano es de muy reciente aparición en la agenda ambiental de México.

Esta aparente falta de conocimiento y reconocimiento de los valores de los humedales permite entender, en parte, la existencia de esa gran “laguna” en el desarrollo de acciones, proyectos, programas y otras actividades a favor de la protección y el uso sostenible de nuestros humedales. Mientras la autoridad no cuente con las bases científicas y técnicas que permitan entender el potencial y las limitaciones para el uso de los humedales, la evaluación socioeconómica de estas áreas, entendida como el análisis de las condiciones sociales, culturales, económicas y políticas de individuos, grupos, comunidades y organizaciones relacionadas con estos ecosistemas, se mantendrá en el terreno de los discursos. Un análisis de esta índole debe incluir en forma ideal los siguientes parámetros clave:

- § patrones de uso de recursos
- § características de los usuarios interesados
- § temas de género
- § percepciones de los usuarios interesados
- § organización y gestión del sector público, de los recursos
- § conocimiento tradicional
- § servicios y facilidades de la comunidad/comunitarios
- § atributos de mercado para usos directos y
- § valores no mercantiles, indirectos y de no uso.

Existen varias técnicas de evaluación socioeconómica potencial que pueden ser usadas para obtener la información antes mencionada (por ejemplo, para el caso de arrecifes coralinos, Bunce *et al.*, 2000). Éstas incluyen:

- § fuentes secundarias de datos (por ejemplo, informes y estadísticas)
- § observación directa
- § consultas (por ejemplo, con expertos e informantes clave)
- § encuestas de cuestionario (estructurados o semi-estructurados);
- § entrevistas (individuos y grupos)
- § grupos focales y
- § técnicas de visualización (por ejemplo, mapas, transectos físicos, líneas de tiempo, transectos históricos, árboles de decisión, jerarquización, entre otros).

¿Qué se entiende por percepción económica?

Definamos qué se entiende por percepción: son los sentimientos, actitudes, e imágenes que las personas tienen con respecto a diferentes lugares, gente y ambientes (www.mdk12.org/mspp/vsc/social_studies/bygrade/glossary.shtml). Una forma de percibir algo. En psicología y en las ciencias cognoscitivas, percepción es el proceso de adquirir, interpretar, seleccionar y organizar información sensorial. Podemos afirmar que por lo general existen diferencias entre la realidad económica y su percepción. Partamos también de la base de que México, a pesar de muchos esfuerzos, es un país que aún enfrenta grandes retos por la disparidad económica, social, educativa, tecnológica, y ambiental que lo caracteriza.

¿Cómo se entiende el grado de compromiso económico?

Adquirir un compromiso lleva implícito asumir una posición. La posición que se asuma esconde tanto como revela; niega, cierra puertas, excluye, distorsiona, y destruye, pero también afirma, abre ciertas puertas, incluye, clarifica y crea. La selección de una posición tiende a sugerir que algunos aspectos de la experiencia son relevantes o importantes, mientras que otros no. La defensa de nuestros puntos de vista, que determinan nuestros grados de compromiso, hacen que realidades particulares sean más o menos accesibles —más o menos reales. La selección o exclusión de todos tipos favorece las realidades de algunos grupos sobre las de otros.

El compromiso económico puede darse a diferentes escalas, desde el nivel global, pasando por el de país, los diferentes niveles de gobierno y sectores productivos, hasta las comunidades y los individuos. Un alto grado de compromiso económico es característico de aquellos casos cuyo principal, o único, motivo de favorecer a una determinada opción, radica en que las condiciones económicas que ofrece son mejores al resto de las opciones disponibles. En materia de conservación de humedales, México requiere que los diferentes actores involucrados o interesados en el tema asuman un cierto grado de compromiso económico, para así poder financiar

los proyectos que requiere el desarrollo sustentable de estos ecosistemas.

Ligando lo local con lo regional en materia de humedales

El enfoque principal para apoyar el desarrollo de procesos regionales para la conservación y el manejo de humedales está basado en la cooperación en diferentes ámbitos, la comunicación entre pares y a diferentes niveles con los interesados, el intercambio de información técnica y de gestión, y el desarrollo de metas y objetivos, acciones y programas comunes de interés regional.

Las áreas de atención en el contexto regional, tratándose de los humedales, pueden incluir:

- § Desarrollo de políticas
- § Investigación
- § Desarrollo de capacidades
- § Concienciación y abogacía o defensa
- § Monitoreo ecológico y rendición de cuentas en materia de humedales y
- § Coordinación regional y comunicación.

Conflictos entre las necesidades de usuarios de ecosistemas acuáticos y de usuarios de las tierras aledañas

En la mayor parte de los humedales habrá conflictos de interés y dificultades para fijar prioridades. La defensa de los intereses de las partes involucradas puede tener repercusiones apreciables en el manejo del sitio e impondrá importantes obligaciones a los administradores. Se ha de tomar en consideración el interés público a todos los niveles. Los administradores de humedales deben reconocer que otras personas pueden tener intereses distintos e incluso antagónicos en el sitio. Es esencial que estos intereses se respeten siempre que sea posible, pero esto no ha de menoscabar las características ecológicas del sitio. Todo uso del sitio debe cumplir el requisito de compatibilidad con el uso racional y el propósito y los objetivos de la conservación. La aplicación de instrumentos tales como la gestión ambiental participativa (GAP) se convierte en una acción fundamental para detectar

los posibles conflictos entre los usuarios y en una plataforma para dirimirlos lo antes posible. El proceso requiere una clara comprensión de cuáles son las necesidades, expectativas y capacidades de los usuarios y de las autoridades respecto del uso de los recursos y la conservación del sitio. Son las estrategias de participación local las que contribuyen a la instrumentación de acciones que apoyan la sustentabilidad en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales de los humedales. La gestión ambiental participativa mejora la comunicación e intercambio de información, contribuyendo así a la reducción de conflictos ambientales y favoreciendo la continuidad y sustentabilidad de las acciones de gestión.

¿Cuáles son las necesidades de los usuarios?

Entrar al tema de las necesidades de los seres humanos es entrar a un ámbito vasto y espinoso, por no decir de nuevo *pantanosos*. La necesidad es una sensación de apetencia de un determinado objeto, originada biológica o psicológicamente. Las necesidades tienen carácter económico si los recursos de que se dispone para satisfacerlas son escasos. De manera muy burda se pueden clasificar las necesidades humanas en seis grandes categorías, que pueden ser complementarias entre sí, ya que dependen de la forma en que se les conceptualice:

- § Necesidades básicas
- § Necesidades sociales
- § Necesidades materiales
- § Necesidades inmateriales
- § Necesidades primarias
- § Necesidades secundarias.

Podemos distinguir entre las *necesidades básicas*, que son las que comparten las personas con el resto de los seres vivos y las *necesidades sociales*, que son las originadas por el momento histórico y el contexto social en que se vive. Vestirse para protegerse del frío o del sol es una necesidad básica; el que el vestido tenga forma de traje de gala, huipil o enredo, es una necesidad social. A veces se clasifican también las necesidades en *primarias* y *secundarias*, considerando como necesidades primarias todas las que una sociedad considera

imprescindibles para un ciudadano normal o medio. Este análisis de las necesidades humanas podría servir de base para una *definición absoluta de pobreza*. Podríamos decir que “una persona es pobre si no tiene cubiertas todas sus necesidades primarias (o todas sus necesidades básicas)”. El problema que plantea este tipo de definición es que la línea que separa los tipos de necesidades está muy borrosa ya que se basa en la opinión de la sociedad, lo que es muy difícil de medir (<http://www.eumed.net/cursecon/2/2-1.htm>).

Son tal vez las necesidades *básicas*, las *materiales* y las *primarias* las que podríamos analizar con mayor facilidad en relación con los humedales, ya que se ligán con aspectos de supervivencia elemental y, de alguna manera, son más tangibles y mesurables a diferencia de las *sociales*, las *inmateriales* y las *secundarias*, que llevan implícitas consideraciones de diferentes tipos de valores y que, por lo tanto, son más subjetivas e intangibles.

Tanto los usuarios de los ecosistemas terrestres como de los acuáticos tienen necesidades que pueden ser y, de hecho son, resueltas por los recursos naturales presentes en el entorno físico que los rodea, desde el espacio físico, así como el aire, la luz, otras fuentes de energía y, sobretodo, el agua. Pero hay necesidades específicas que se resuelven mediante el aprovechamiento de los recursos naturales característicos de un ambiente exclusivamente terrestre o exclusivamente acuático. Los humedales tienen características que con frecuencia los hacen susceptibles de uso por ambos grupos de usuarios y es esta doble posibilidad de aprovechamientos la que genera las fuentes de conflicto tal vez más frecuentes.

Necesidades de los usuarios de los humedales y ecosistemas acuáticos

En términos generales podemos decir que las comunidades humanas que conviven con humedales lacustres, ribereños o costeros frecuentemente se han integrado a los cambios temporales o estacionales en la distribución de los recursos pesqueros, al crecimiento de la vegetación, y a los niveles cambiantes del agua. Han aprendido a entender los ciclos biológicos de las especies que aprovechan, pero también de las que no necesariamente hacen uso; y sus prácticas de

cosecha, captura o recolección, se ajustan a dichas condiciones. En la medida en que se mantengan en un cierto nivel de cantidad y calidad las condicionantes que determinan la productividad del sistema de humedal, podemos presuponer que se mantendrán las poblaciones de plantas y animales que cohabitan en el humedal. De manera burda podemos pensar que las necesidades de los usuarios humanos del humedal deben estar fincadas en el mantenimiento de las características físicas y ecológicas del mismo, que a su vez determinan sus posibles funciones y servicios ambientales y su potencial de uso. Es cuando empiezan a perderse o se tergiversan las prácticas basadas en los conocimientos tradicionales, cuando la demanda excede la capacidad de carga del recurso o recursos apropiados, o cuando procesos locales o externos al sistema local interfieren en forma negativa sobre el funcionamiento habitual del sistema, que se desencadenan eventos que van en detrimento de la capacidad productiva del humedal.

Si los usuarios inmediatos de los humedales no tienen voluntad o no pueden ejercer un control sobre las causas de deterioro de los mismos, se detonan procesos de conflicto que pueden alcanzar proporciones tales que parezcan insolubles, tanto para la comunidad como para las autoridades responsables del tema y/o de la resolución de los mismos. Es por ello que los usuarios de los humedales requieren no sólo de conocimientos adecuados (mejores prácticas basadas en conocimientos tradicionales y/o científicos) para hacer el mejor uso posible de los recursos del propio humedal, sino también de programas de zonificación u ordenamiento del territorio que consideren a los humedales, de instrumentos legales o tradicionales que refuercen los derechos de uso de los recursos de humedal, y de plataformas para incidir en la toma de decisiones y en la gestión de dichos recursos. La meta principal de todos estos requisitos debe ser vista como la mejora del bienestar de la población local mediante el mejor aprovechamiento de los recursos naturales del humedal. Visto en estos términos, el objetivo prioritario se torna en la maximización del beneficio neto a la población y no el maximizar el beneficio de capital, ya que esto último puede conducir al resquebrajamiento de los controles comunales sobre la cosecha y, subsecuentemente, a una sobreexplotación del recurso.

Finalmente, debemos recalcar la importancia de considerar a los humedales como un tipo de usuarios del agua. No es tema fácil. Lo formal es que todos los usuarios del agua en nuestro país tengan un interlocutor que abogue por los derechos del usuario. En este caso, ¿quién funge como el abogado o interlocutor de los humedales? No podemos dejar de reconocer que, para mantener las características ecológicas de un humedal, es necesario que el agua que se le asigne corresponda lo más posible al régimen natural. Las características ecológicas de muchos humedales se han adaptado a alteraciones registradas en el régimen hidrológico, pero aún siguen proporcionando bienes y servicios importantes. Un elemento clave de toda estrategia de conservación de los humedales consiste en definir las características ecológicas que se desea mantener en los humedales más importantes. Por consiguiente, en toda decisión sobre la asignación de recursos hídricos es necesario cuantificar las necesidades de agua que es imprescindible satisfacer para que las características ecológicas de los humedales no resulten alteradas de manera inaceptable.

Necesidades de los usuarios de los ecosistemas terrestres (y de los humedales)

Por lo general, los tipos de utilización que hacen los usuarios de los ecosistemas terrestres de una forma u otra terminan vinculados con diferentes tipos de humedales, a través del recurso hídrico y las redes que genera el agua mediante sus diferentes recorridos hacia el mar. Las principales actividades productivas del hombre, ya sean éstas agrícolas, ganaderas, industriales o domésticas, hacen un uso importante del recurso hídrico, mismo que a su vez determina la presencia y naturaleza de los humedales. Por su naturaleza intrínseca como solvente y su capacidad de fluir, el agua mantiene en solución, concentra y transporta una inmensa cantidad de compuestos, muchos de ellos, aun más hoy en día, tóxicos para la vida. Así, los humedales se ligan a las necesidades de los usuarios de los ecosistemas terrestres por cuatro aspectos principales: la necesidad de abasto de agua, la necesidad de materias primas u otros productos (forrajes obtenidos de vegetación de humedales, por ejemplo), la necesidad de espacios (para vivienda, te-

renos agrícolas o depósito de desechos, por ejemplo) y como vía de desalojo de aguas servidas. Muchos de estos usos y destinos, realizados sin consideración hacia la preservación de la estructura, función³ o servicios ambientales de los humedales, culminan en su desaparición o degradación, muchas veces irreversible. En algunos casos estos usos y destinos promueven situaciones o condiciones que a su vez dan pie al desarrollo de efectos secundarios, como pueden ser el cambio en el clima local o regional y el desarrollo de especies invasoras (Tabla 7).

En nuestro país los usuarios de la interfaz agua-tierra enfrentan cada día mayores problemas y entran en competencia por los recursos de los humedales, generándose constantemente nuevos focos de conflicto, con serias repercusiones sociales y económicas.

¿Cuáles son las principales áreas de conflicto?

Las complicaciones, las dificultades, los conflictos y los desacuerdos son inherentes a la sociedad; aunque se supone que justamente para eso están nuestras instituciones: para mediar entre nosotros y establecer marcos de actuación legítima. Sin embargo, en un contexto de instituciones débiles o en campos problemáticos relativamente emergentes (como es el caso de la gestión de los humedales en nuestro país), las instituciones no suelen contar con suficientes cauces y previsiones. Cuando se trata de conflictos ambientales, ocurre con frecuencia que las instituciones no responden oportuna y eficazmente. Esto sucede en muchos países del

mundo, más en unos que en otros, dependiendo de la naturaleza del problema, de la fortaleza de las instituciones, y de la capacidad de información y actuación de la ciudadanía (Nieto Caraveo, 2003). Esta misma autora, haciendo una reflexión sobre la publicación de Bazerman, Moore y Gillespie (1999), menciona cinco barreras que tienen su base en una primera premisa de la oposición perfecta:⁴

- § La *pseudosacralidad*, es decir, los valores que la gente atribuye a ciertas cosas (paisajes, lugares, recursos, construcciones, entre otros) más allá de explicaciones culturales o simbólicas. En estos casos, el problema principal es la discrepancia que hay entre el valor que las partes en conflicto atribuyen a ciertas cosas.
- § El *egocentrismo*, entendido como el hecho de que la gente hace juicios a partir de su experiencia propia y sólo desde su punto de vista. Se trata de la dificultad para obtener una perspectiva amplia y alejada de la sola experiencia propia.
- § El *exceso de confianza*, en el que incurren quienes creen que por el sólo hecho de tener todos los argumentos “a favor” las cosas ocurrirán lógicamente como deben ser.
- § El *optimismo poco realista* es la cuarta barrera, y se deriva de una baja capacidad de autocrítica, que genera expectativas falsas en el futuro.
- § Finalmente están los *efectos de dotación* (*endowment effects*) entendidos como la diferencia que hay entre unos y otros individuos en cuanto a estar dispuestos a asumir los efectos de una acción dada.

Todas estas barreras representan obstáculos a la negociación y se hacen manifiestas en las dife-

TABLA 7. PRINCIPALES CATEGORÍAS DE CAUSA DE CAMBIOS DESFAVORABLES EN LAS CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DE UN HUMEDAL

a. Modificación física
b. Contaminación de las aguas
c. Cambios en el régimen hídrico
d. Explotación de productos biológicos
e. Introducción de especies exóticas.

³ Entre las principales funciones de producción de los humedales se consideran: industria, abasto de agua, alimentación, construcción, fabricación y manufactura, materiales, combustible y energía, minerales, recursos medicinales.

⁴ La premisa básica de los “opuestos perfectos” o del “mítico pastel fijo”, es decir, la creencia de que los intereses de las partes en conflicto se oponen perfectamente, y de que cualquier ganancia de una parte es una pérdida para la otra. Dicho de otra manera, es la idea de que nada de lo que convenga al “enemigo” es bueno para nuestra parte. Esto lleva al rechazo continuo de cualquier propuesta del “enemigo”, e inhibe que se puedan descubrir compensaciones beneficiosas para “ambos bandos”. La cosa se complica sobre todo cuando no son dos, sino varias las partes en conflicto; pero la premisa básica sigue siendo la misma.

rentes áreas de conflicto que surgen en torno al uso de los ecosistemas y sus recursos y servicios ambientales.

Hoy en día las principales fuentes de conflicto relacionadas con los humedales están asociadas con los usos de la tierra y con las demandas de agua. Es por ello que en materia de asignación de agua a los humedales se requiere aplicar uno de los principios adoptados en Dublín. Mediante estos principios, aprobados por la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente, celebrada en Dublín en 1992, la comunidad internacional confirmó, al más alto nivel político, la noción de que el agua es una parte integrante de los ecosistemas y que se trata de un bien social y económico cuya utilización debe determinarse en función de su cantidad y calidad. Con relación al tema queremos destacar el *Principio de equidad en la participación y en los factores decisivos* que afirma: “Las diferentes partes interesadas han de participar en igualdad de condiciones en la toma de decisiones sobre la asignación de los recursos hídricos. También debe haber equidad en los factores que se toman en consideración en dicho proceso, incluyendo las funciones, los productos y los atributos de los humedales. La toma de decisiones suele ser un proceso complejo en el que es preciso tener en cuenta muchos factores y demandas contrapuestas. Algunos usuarios del agua pueden pensar que se ha concedido menos importancia a sus necesidades que a las de otros. Aunque cabe conceder mayor o menor importancia a las diferentes demandas por razones jurídicas o de política, ninguna debe pasarse por alto. En cualquier decisión los aspectos ecológicos y sociales deben recibir la misma atención que las consideraciones económicas.”

Si se ejecuta un proyecto agrícola en una llanura inundable, puede ocurrir que se inunde el área del proyecto o bien que se incurra en un gasto excesivo para mitigar los efectos de la inundación. Por el otro lado, las prácticas agrícolas habituales pueden generar impactos en el humedal, ya sea por fenómenos de erosión o de contaminación por fertilizantes y biocidas. Esto implica un conflicto.

Los conflictos habituales, por llamarlos de alguna manera, se ven exacerbados por los posibles

impactos del llamado cambio climático global. Por ejemplo, la permanencia y funcionamiento de las áreas protegidas para los humedales puede verse seriamente amenazada por el cambio climático global, inducido por las actividades del ser humano.

Las regiones agrícolas y los pastizales son particularmente sensibles y, por lo tanto, vulnerables al cambio climático. Mucha de la economía es dependiente de la cantidad y calidad de agua y suelo, factores ambos que se han visto afectados significativamente por cambios climáticos en el pasado. Los humedales en estas regiones, que se hallan situadas ecológicamente en la interfaz tierra-agua, son particularmente vulnerables a los impactos potenciales del cambio climático. Para finales del siglo, el cambio climático y sus impactos pueden ser el motor de cambio directo dominante en los servicios de los ecosistemas a nivel mundial. El daño a los ecosistemas se incrementará tanto con el incremento en las tasas de cambio en el clima y el incremento en las cantidades absolutas del cambio. Algunos servicios de los ecosistemas en algunas regiones pueden beneficiarse —al inicio— de los incrementos en temperatura o precipitación esperados bajo ciertos escenarios climáticos, pero el balance de la evidencia indica que habrá un impacto neto perjudicial significativo en los servicios de los ecosistemas a nivel mundial si la temperatura mundial promedio a ras de suelo se incrementa más de 2°C por encima de los niveles preindustriales o con más de 0.2°C por década. Dada la inercia en el sistema climático, serán necesarias acciones para facilitar la eventual adaptación de la biodiversidad y los ecosistemas al cambio climático para mitigar los impactos negativos. Estos pueden incluir el desarrollo de corredores biológicos o redes ecológicas (MEA, 2005), como los que de hecho ya operan a través de la iniciativa del Corredor Biológico Mesoamericano o el Sistema Arrecifal Mesoamericano, proyectos que enlazan diversas áreas de importancia para la conservación de la diversidad biológica y en la cual se encuentran representados muchos ecosistemas de humedal.

Mecanismos e instrumentos para la resolución de conflictos

Un problema irresoluble es un problema mal planteado.

ALBERT EINSTEIN

Los conflictos constituyen la matriz en la que vivimos; un mundo de incertidumbre incrementada por una falta de información técnica, una gran cantidad de valores, intereses y juicios, y ambientes que se traslapan. Con la denominación resolución de conflictos (o *conflictología*, la ciencia del conflicto, del cambio, de la crisis) se conoce internacionalmente a la ciencia del conflicto; una *a-disciplina*⁵ innovadora que recoge los conocimientos con que cuenta la humanidad para intentar hallar soluciones a uno de sus problemas ancestrales: la conflictividad. Junto con los problemas medioambientales, los conflictos forman parte de los retos con que nace este nuevo siglo. Conflictos que llegan no sólo al campo de las relaciones internacionales, sino también al ámbito diverso del conocimiento y de las relaciones sociales y personales en su sentido más amplio (Eduard Vinyamata, www.getec.etsit.upm.es/articulos/gproyectos/art2.htm).

El conflicto ocurre cuando dos o más valores, perspectivas u opiniones son contradictorias por naturaleza o no pueden ser reconciliadas o bien como resultado del seguimiento de objetivos incompatibles por diferentes personas o grupos. Algunas poblaciones humanas son reacias a la protección de la naturaleza, pues esta última es interpretada más como una restricción al desarrollo que como una ventaja de futuro. Esta hostilidad ha alcanzado en ocasiones niveles extremos, como por ejemplo, con la caza o captura ilegal de especies en peligro o el fuego intencionado en áreas protegidas donde la población local aún no acepta la nueva situación impuesta por la protección legal del espacio.

Los campos de aplicación de la resolución de conflictos abarcan todas las manifestaciones humanas y

sociales, desde los conflictos con uno mismo hasta conflictos internacionales, pasando por los familiares, comunitarios, laborales y sociales; presididos siempre por alguna de las innumerables expresiones de la violencia; conflictos que siempre tienen un mismo origen, un similar comportamiento, que pueden ser entendidos; que pueden ser, por tanto, susceptibles de encontrar una solución sin violencia, incluso sin imponer nada, interviniendo más en el entorno que sobre los autores y actores mismos de tales enfrentamientos.

El conflicto constituye una amenaza para nuestra supervivencia como especie, como lo atestiguan las guerras existentes, pero paradójicamente también es imprescindible para hacer que la experiencia humana sea soportable. El proceso de abordar y resolver conflictos (personales y colectivos) nos puede ayudar a organizar nuestra vida de modo que adquiera sentido. Por ejemplo, el conflicto tiende a mantener límites de grupo válidos, y la estructura de grupo necesaria, y proporciona incentivos para la formación de alianzas para combatir a las élites de poder. El problema no es que el conflicto exista, sino que no sabemos cómo reaccionar ante él. Es nuestro gran desafío: tiene capacidad para destruirnos, pero también para transformarnos y hacernos crecer.

Resolver un conflicto no siempre es posible ni deseable. Muchas veces el conflicto surge y puede decirnos algo. La labor del facilitador es tratar de comprender (y ayudar a que otros comprendan) el mensaje que el propio conflicto está transmitiendo. Sin duda, es prioritario contener la violencia que en ocasiones acompaña al conflicto, con el fin de evitar dolor y sufrimiento, pero no debemos olvidar que el conflicto es también revelador de mucha violencia oculta. Paradójicamente el mundo necesitará más conflictos y no menos, porque podría decirse que en la medida en que haya injusticia, los conflictos pueden llamar la atención sobre las desigualdades y los abusos de poder. Resolver conflictos no quiere decir, por tanto, sólo hacer que estos desaparezcan (lo cual no es difícil mediante prácticas represivas), sino probar que somos capaces de transformar la situación en que se dan y de gestionarla mediante la negociación y la colaboración (Fisher y Ury, 1983).

Existen muchas maneras de resolver conflictos en forma pacífica y en colaboración. Lo ideal es que en el

⁵ La noción de *a-disciplina* nos indica el esfuerzo por superar unas divisiones del conocimiento que, si por una parte han resultado útiles, por otra han contribuido a desarrollar intereses gremialistas sobre los que se ha fundamentado, a menudo, la razón de ser de muchos debates aparentemente intelectuales y científicos, llevado al conocimiento a ignorar las consecuencias de su propia formulación fragmentada.

propio colectivo o en la propia comunidad haya algunas personas con formación e información sobre el tema y se hayan creado las estructuras apropiadas para afrontar los conflictos cuando estos surjan. No obstante, en casos que escapen a la capacidad de una comunidad dada, siempre se puede recurrir a la ayuda externa y llamar a un facilitador o mediador, que intervenga para ayudar a las partes a encontrar sus propias soluciones.

La planificación, especialmente la planificación intersectorial, presenta una inmensa ventaja sobre los esfuerzos improvisados y potencialmente desordenados en la vida real por resolver conflictos ya que, de alguna manera, la planificación es un juego; y, para jugar el juego, uno debe cooperar. Dentro de este contexto, los individuos que forman parte de un equipo de planificación tienen un compromiso compartido, con reglas y procedimientos que pueden ser controlados. Las diversas partes (especialistas de sector) operan con un raciocinio similar, pueden ser estimulados a enfocarse en criterios más que posiciones y, cada uno puede insistir en la objetividad de los criterios de evaluación. El resultado representa una oportunidad para generar opciones para la resolución del conflicto que proporcionen una ganancia mutua.

Hay que reconocer cuáles son los posibles factores asociados a la gestión de los humedales, para poder determinar los ámbitos en los que reside la posible resolución del conflicto.

Los factores positivos y negativos identificados se pueden clasificar como sigue:

- i) Factores naturales internos
- ii) Factores internos inducidos por las personas
- iii) Factores naturales externos
- iv) Factores externos inducidos por la gente
- v) Factores derivados de la legislación y la tradición
- vi) Factores derivados de los conflictos y de los intereses comunes
- vii) Consideraciones y limitaciones físicas
- viii) Factores institucionales.

A continuación se citan ejemplos positivos y negativos de factores de estas categorías que repercuten en las características ecológicas de los humedales (Ramsar, 2004).

- i) *Factores internos naturales.* Comprenden la sucesión vegetal natural y las variaciones del nivel del agua causadas por la precipitación.
- ii) *Factores internos inducidos por el hombre.* Comprenden propagación de especies exóticas invasoras, contaminación *in situ* y prácticas agropecuarias inapropiadas o sostenibles (véanse mayores orientaciones sobre el manejo de especies exóticas invasoras en la Resolución VIII.18 del Convenio de Ramsar).
- iii) *Factores externos naturales.* Comprenden factores originados fuera del humedal, como impactos positivos o adversos del cambio climático y variaciones de corrientes o del nivel del mar (véanse mayores orientaciones sobre la mitigación de los impactos del cambio climático y del aumento del nivel del mar gracias al manejo de los humedales en el examen y los lineamientos aprobados por la COP8 en su Resolución VIII.3).
- iv) *Factores externos inducidos por el hombre.* Comprenden desvíos de aguas, evolución natural del régimen de los flujos hídricos, regímenes eficaces de asignación de recursos hídricos, aumento o descenso de la sedimentación causada por obras públicas aguas arriba y contaminación.
- v) *Factores derivados de la legislación y la tradición.* Comprenden los derechos y deberes legales y tradicionales de los administradores del sitio. Los deberes legales pueden tener su origen en la legislación nacional o local o en compromisos internacionales, aunque las normas nacionales y locales serán probablemente el factor más importante. Las cuestiones culturales y relacionadas con las tradiciones pueden incluir derechos de pastoreo, pesca y explotación forestal y/o aspectos religiosos (véanse los “Lineamientos para establecer y fortalecer la participación de las comunidades locales y de los pueblos indígenas en el manejo de los humedales”, Resolución VII.8 y los “Principios orientadores para tomar en cuenta los valores culturales de los humedales para el manejo efectivo de los sitios”, Resolución VIII.19).
- vi) *Conflictos/intereses comunes.* Comprenden la posible oposición o apoyo de distintos interesados directos, que dependerá de su opinión

acerca de si el plan contribuirá o no al mantenimiento de sus beneficios o les brindará la ocasión de promover sus intereses.

- vii) *Consideraciones y limitaciones físicas.* Comprenden factores físicos, como la inaccesibilidad, que pueden afectar al logro de los objetivos de manejo.
- viii) *Factores institucionales.* Comprenden cualesquiera limitaciones a la capacidad y potestad de las entidades encargadas de ejecutar el plan y la interrelación (o la falta de interrelación) de las entidades u organismos encargados de la conservación y uso racional de los humedales, así como de las encargadas de otros sectores que afecten directa o indirectamente al humedal en los planos local, regional (subnacional) y nacional.

Por lo general son varios los factores que pueden incidir en el grado de afectación de las características ecológicas de los ecosistemas de humedal, así como en el éxito o fracaso de acciones de planificación en los mismos. Como orientación para la resolución de conflictos en materia de planificación de humedales se presenta la Tabla 8 (página siguiente) que detalla las principales razones que pueden hacer surgir un conflicto, algunos indicadores de conflicto y cuando el conflicto puede considerarse constructivo o destructivo.

Un componente importante de los procesos de negociación y resolución de conflictos se relaciona con la disponibilidad de información pertinente, relevante y confiable para fundamentar las discusiones. En un contexto de planificación integral para los humedales también se recomienda hacer uso de marcos técnicos de referencia apropiados, como puede ser el enfoque de sistema para la conservación de los humedales. Pero todos estos esfuerzos serán menos productivos y ágiles si no hay un cierto nivel de educación entre los participantes. De ahí también la importancia de desarrollar estas capacidades. Finalmente, si el país no apoya el desarrollo de líneas de investigación pertinentes, que aborden los temas de conocimiento necesario acerca de las características, el comportamiento y la susceptibilidad de estos ecosistemas a diferentes formas de aprovechamiento y su vulnerabilidad a diversos tipos de impactos, naturales e inducidos por el hombre, no contará con los datos y cifras para apoyar la toma de

decisiones políticas y técnicas para asegurar un manejo sustentable de estos ambientes.

Hay que traer a colación nuevamente el concepto de la gestión ambiental participativa, que ofrece muchas ventajas en los procesos de resolución de conflictos. Algunos aspectos principales a tener en cuenta para la elaboración y aplicación de estrategias de gestión ambiental participativa o bien para el fortalecimiento de las ya existentes, son:

1. Educación y concienciación ambiental a todos los niveles
2. Capacitación de todos los implicados
3. Identificación de la necesidad de destinar fondos específicos para acciones encaminadas a fortalecer la gestión participativa
4. Acceso equitativo a la información
5. Aplicación de mecanismos de participación a través de la identificación de líderes locales o regionales
6. Monitoreo e investigación participativa sobre el contexto sociocultural y el análisis integral para la identificación de prioridades y posibles líneas de acción, y en la detección temprana de conflictos.

Las necesidades de información

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación, en particular la telemática, se destaca en el proceso de globalización que caracteriza a la sociedad actual, apoyando a este proceso en la eliminación de las barreras geográficas y políticas, en la facilidad de la transferencia y en la diseminación de la información; en la posibilidad de una nueva visión del mundo. El acelerado cambio en la sociedad del conocimiento y de la información exige nuevos modos de aprender y estos se traducen en el aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser, aprender a convivir, aprender a emprender.

Es fundamental dar a conocer y capacitar a los diferentes núcleos de personas interesadas en el uso de los diversos bancos de información oficial, así como de los que disponen las universidades, centros de investigación y ONG, entre otros. El libre acceso a información confiable y actualizada es fundamental no sólo para los tomadores de decisiones, sino también para el público

TABLA 8. CARACTERÍSTICAS DEL CONFLICTO

Las razones principales del conflicto	Comunicación pobre La búsqueda de poder Descontento con el estilo de liderazgo Mando débil Falta de apertura Cambios en la estructura organizacional Desconfianza entre la gente
Algunos indicadores de conflicto	Lenguaje corporal Desacuerdo, sin importar el asunto Retener información o malas noticias Declaraciones públicas fuertes Sorpresas repentinas Ventilar los desacuerdos a través de los medios de comunicación Anhelos de poder Conflictos en los sistemas de valores Aumento en la falta de respeto Oposición abierta Falta de candor en asuntos presupuestarios y sensitivos (ocultar o restringir acceso a la información de este tipo) Falta de objetivos claros Falta de discusión del progreso, fracaso con relación a los objetivos, falta de evaluación de los programas justamente, o del todo
El conflicto es destructivo cuando	Se le da más atención que a las cosas realmente importantes Polariza a la gente o a los grupos, reduciendo la cooperación Socava la moral o la autopercepción Aumenta y agudiza las diferencias Conduce a comportamiento irresponsable y dañino, tal como insultos o peleas Resulta en la clarificación de problemas y asuntos importantes
El conflicto es constructivo cuando	Conduce a una comunicación más auténtica Ayuda a desarrollar más cooperación entre las personas cuando éstas se conocen mejor entre sí Ayuda a los individuos a desarrollar nuevos entendimientos y destrezas Resulta en la solución de problemas Involucra a las personas en la solución de asuntos importantes para ellos o ellas Ayuda a liberar emociones, estrés y ansiedad Permite la solución de un problema latente

en general que desea participar en la decisión sobre los usos y destinos de los recursos naturales del país. México requiere dar a conocer la existencia de sus bancos de datos e información a la sociedad en su conjunto, de manera ágil y organizada. En particular para el tema de humedales debería crearse una plataforma electrónica con enlaces a los diferentes bancos de información y

sistemas de información geográfica que cuentan con material relativo a humedales.

Cabría comentar aquí la otra cara de la era de la información: la apabullante catarata diaria de información trivial que vierten los medios y que no sólo es insustancial para el mejoramiento de la sociedad, sino que mal informa y “des-educar” al público, con el

resultado consecuente de desinterés colectivo real en la conservación del patrimonio natural.

El enfoque de sistema

La combinación de los atributos del paisaje y de las vinculaciones entre ellos puede reforzar o restringir los posibles usos del paisaje, incluyendo los humedales. Por lo tanto, los paisajes deben ser considerados y estudiados como sistemas. Una visión de sistemas toma en consideración una serie más amplia de atributos y enlaces que lo que normalmente consideran los actuales métodos de evaluación del uso de la tierra.

El análisis de bienes, servicios y riesgos que enfrenta un sistema, junto con las necesidades de la población, permite identificar alternativas que normalmente no están definidas en las evaluaciones del uso de la tierra. Esto es consistente con el propósito de un análisis de sistemas para la evaluación del uso de la tierra, el cual implica formular una estrategia que incluya el uso, mejora, y conservación de los bienes y servicios potenciales de la región.

Puede identificarse un conjunto básico de eslabones en cualquier ecosistema: terrestre, acuático, o urbano. En todos los casos, estos enlaces tienen que ver con el flujo de materia, energía o información entre componentes. Es importante identificar y evaluar los enlaces entre ecosistemas y dentro de ellos. Las características de un ecosistema lacustre, por ejemplo, dependen de la actividad humana alrededor del lago, incluyendo a las actividades que tienen lugar en los ríos que lo alimentan y a las características químicas de las precipitaciones que se producen en su cuenca fluvial. Los intercambios de material y energía entre ecosistemas también influyen sobre la naturaleza, la oportunidad y la severidad de eventos peligrosos. Como ejemplo podemos citar una lluvia fuerte —o la fusión de la nieve y el deshielo— a cientos de kilómetros río arriba, que causa inundaciones importantes río abajo. Estos son ejemplos de los eslabones entre ecosistemas aparentemente no relacionados.

Pero de manera análoga, el enfoque de ecosistema siempre debe ir vinculado con la participación de las comunidades locales en los procesos de toma de decisiones. Sólo en la medida en que las medidas de conservación sean vistas por las comunidades locales

como en su beneficio y que sean diseñadas en estrecha consulta con éstas, podrán los gobiernos y las comunidades involucradas en la conservación y el desarrollo lograr la meta de un desarrollo sustentable.

Con miras a fortalecer la participación y el apoyo a las comunidades, se requiere reforzar:

- § la movilización y fortalecimiento de capacidades locales
- § su inserción en el diseño e instrumentación de proyectos demostrativos
- § la aplicación del sistema de monitoreo, entendido como un seguimiento sistemático y permanente de los resultados de las acciones
- § la identificación de alternativas económicas viables
- § el manejo comunitario de cuencas y zonas aledañas.

Necesidades de investigación

Existen enormes huecos en la información disponible para el desarrollo de políticas y la toma de decisiones. Se requieren investigaciones que nos permitan responder preguntas claves tales como: ¿Cuánta agua puede ser utilizada para fines agrícolas sin impactar negativamente el sano funcionamiento de los humedales? ¿Qué herramientas y métodos a su alcance pueden usar los campesinos de pequeña escala para hacer más productiva la agricultura de humedal, sin perjuicio del ecosistema? ¿Qué instituciones y políticas públicas son necesarias para asegurar la protección de otras funciones vitales de los ecosistemas?

Si bien en México se han realizado investigaciones en humedales, dichas investigaciones han estado principalmente enfocadas a listados florísticos y faunísticos, cuestiones hidrológicas, estudios sobre comunidades particulares (por ejemplo, manglares), pero existen aun grandes vacíos de información en relación con el estudio de la estructura, funcionamiento, plasticidad, resiliencia, y tolerancia de estos ecosistemas ante los cambios naturales o inducidos por el hombre. A continuación, y como corolario, se mencionan algunos de los beneficios para la gestión (integral) que se desprenden del ámbito de la investigación en humedales (Tabla 9).

TABLA 9. ALGUNOS BENEFICIOS ESPERADOS DE LA INVESTIGACIÓN EN HUMEDALES

-
- Lineamientos para el manejo y desarrollo sustentable de humedales
 - Una clasificación de humedales mostrando el grado al cual pueden ser sustentablemente labrados/trabajados
 - Conciencia campesina incrementada sobre la fragilidad de los ecosistemas de humedal y la necesidad de un manejo sustentable
 - Tecnologías apropiadas de aplicación del agua
 - Sistemas recomendados de cosecha, compatibles con los ambientes de humedal
 - Datos sobre manejo y desarrollo sustentables de humedales, incluyendo hidrología y agua disponible, suelos, usos actuales y potenciales de humedales, y biodiversidad
 - Determinación de los valores sociales y económicos de los variados tipos de humedales, y usos alternativos de humedales.
-

El país debe destinar mayores recursos a la investigación sobre estos ecosistemas. Tanto el CONACYT como los institutos, centros de investigación y universidades necesitan asumir como otro compromiso prioritario la investigación sobre estos temas.

Bibliografía

- Bann, C. 1997. *The economic valuation of mangroves: a manual for researchers*, International Development Research Centre, Ottawa, Canadá.
- Barbier, E.B. 1989. *Economic Evaluation of Tropical Wetland Resources. Application in Central America*. LEEC Working Paper. University College, Londres.
- Barbier, E. B., M. C. Acreman y D. Bowler. 1997, *Economic Valuation of Wetlands: A Guide for Policy Makers and Planners*. Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat, Ramsar Convention Bureau, University of York, Institute of Hydrology, IUCN.
- . 1997. *Valoración económica de los humedales: guía para decisores y planificadores*. Traductor: J. C. Valdovinos. Convención de Ramsar sobre los Humedales. Gland, Suiza.
- Bazerman M. H., D. A. Moore y J. J. Gillespie. 1999. The Human Mind as a Barrier to Wiser Environmental Agreements. *American Behavioral Scientist* 42(8): 1,277-1,300.
- Bennett, J. y W. Adamowicz. 2001. Some Fundamentals of Environmental Choice Modelling. En: J. Bennett y R. Blamey (eds.). *The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation*. Edward Elgar, Northampton, pp. 37-69.
- Bunce, L., P. Townsley, R. Pomeroy y R. B. Pollnac. 2000. *Socioeconomic manual for coral reef management*. National Ocean Service, NOAA, Silver Spring.
- Costanza, R., C. Farber y J. Maxwell. 1989. The valuation and management of wetland ecosystems, *Ecological Economics* 1: 335-361.
- Dixon, J.A. 1989. Valuation of Mangroves. *Tropical Coastal Area Management* 4(3): 2-6.
- FAO. 2004. *Sistemas de pago por servicios ambientales en cuencas hidrográficas. Informe del Foro Regional celebrado en Arequipa, Junio 2003*. Documento de Debate de Tierras y Aguas 3. FAO, Roma.
- Fisher, R. y W. Ury. 1983. *Getting to Yes: Negotiating Agreement Without Giving In*. Penguin Books, Nueva York.
- Gosselink, J. G., E. P. Odum y R. M. Pope. 1973. *The Value of the Tidal Marsh*. Center for Wetland Resources, Louisiana State University, Baton Rouge, LSU-SG-74-03.
- Hanley, N., R. E., Wright y V. Adamowicz. 1998. Using Choice Experiments to Value the Environment: Design Issues, Current Experience and Future Prospects' *Environmental and Resource Economics* 11: 1-16.
- Hufschmidt, M. M., D. E. James, A. D. Meister, B. T. Bower y J. A. Dixon. 1983. *Environment, Natural Systems and Development*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 338 pp.
- Kahneman, D. y J. Knetsch. 1992. Valuing public goods: the purchase of moral satisfaction. *Journal of Environmental Economics and Management* 22(1): 57-70.

- Keddy, P. A. 2000. *Wetlands ecology: principles and conservation*. Cambridge University Press, Cambridge, Gran Bretaña.
- King, D. M. y M. Mazzotta. 1999. *Ecosystem Valuation*. Disponible en: www.ecosystemvaluation.org.
- Lefton, L., M., Boyes y N. Ogden. 2000. *Psychology* (Canada). Allyn and Bacon, Toronto.
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment). 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Wetlands and Water Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.
- Mitchell, R. C. y R. T. Carson, 1989. *Using surveys to value public goods: the contingent valuation method*. Resources for the Future, Washington, DC.
- Munasinghe, M. 1993. *Environmental Economics and Sustainable Development*. World Bank Environment Paper Number 3. The World Bank, Washington, D.C.
- Nieto Caraveo, L. M. 2003. *¿Por qué tenemos problemas para tomar decisiones ambientales?* Versión ampliada del artículo publicado en Pulso, Diario de San Luis Sección Ideas, Pág. 4a del jueves 20 de marzo de 2003 San Luis Potosí, México. Disponible en: <http://ambiental.uaslp.mx/docs/LMNC-AP030320.pdf>.
- Nieto Caraveo, L. M. 2004. ¿Cuál es el papel de la educación ambiental? *Revista Universitarios* XII(2): 56-61.
- Pagiola, S., K. von Ritter y J. Bishop. 2004. *How much is an ecosystem worth? Assessing the economic value of conservation*. World Bank, The Nature Conservancy, IUCN-The World Conservation Union.
- Pearce, D. W. y R.K. Turner. 1990. *Economics of Natural Resources and the Environment*. Johns Hopkins, Baltimore, 378 pp.
- Ramsar, 2004. *Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales*, Manual 8: Manejo de Humedales. Segunda edición. Convención de Humedales. Gland, Suiza.
- . 2002a. Principios orientadores para tomar en cuenta los valores culturales de los humedales para el manejo efectivo de los sitios (Resolución VIII.19)).
- . 2002b. Especies invasoras y humedales. (Resolución VIII.18). Disponible en: http://ramsar.org/res/key_res_viii_index_s.htm.
- . 2002c. Cambio climático y humedales: impactos, adaptación y mitigación. (Resolución VIII.3). Disponible en: http://ramsar.org/res/key_res_viii_index_s.htm.
- . 2002d. Lineamientos para establecer y fortalecer la participación de las comunidades locales y de los pueblos indígenas en el manejo de los humedales (Resolución VII.8). Disponible en: http://ramsar.org/res/key_res_viii_index_s.htm.
- Schuyt, K. y L. Brander. 2004. *The Economic Values of the World's Wetlands*. WWF and Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape (SAEFL), Gland y Amsterdam.
- Stuip, M. A. M., C. J. Baker y W. Oosterberg. 2002. *The Socioeconomics of Wetlands*, Wetlands International y Riza, Países Bajos.
- Vinyamata, E. (sin fecha). Delegado del Rector de la UOC para el Campus for Peace y Director del Centro Universitario de Investigaciones e Intervención en Resolución de Conflictos Pauli Treva, Universidad Ramon Llull. Disponible en: www.sasked.gov.sk.ca/docs/social/psych30/Glossary.htm.

Lecturas complementaria

- Adamus, P. R. y L. T. Stockwell. 1983. *A Method for Wetland Functional Assessment*. Vols. I y II. Primera edición. Offices of Research, Development and Technology: Federal Highway Administration, & U. S. Department of Transportation, EE.UU.
- Aguilar Rojas, G. R. Córdoba Muñoz y V. Calvo Cruz (eds.). 1996. Guía de procedimientos para el manejo de humedales en Costa Rica. UICN-ORMA, MINAE, CATIE, Embajada Real de los Países Bajos.
- Bond, W. K., K. W. Cox, T. Heberlein, E. W. Manning, D. R. Witty y D. A. Young. 1992. *Wetland Evaluation Guide: Final report of the Wetlands are not Wastelands Project*. Sustaining Wetlands Issues Paper, No. 1992-1. North American Wetlands Conservation Council (Canada). Published in partnership with Wildlife Habitat Canada and Environment Canada. Ottawa, Canadá, 121 pp.
- Brown, K., D. Pearce, C. Perrings y T. Swanson. 1993. *Economics and the Conservation of Global Biological Diversity*. Working Paper Number 2. The Global Environment Facility, Washington, D.C., 75 pp.
- Burstein, J., G. Chapela, J. Mendoza, E. de León y R. Aguilar. 2002. Informe sobre la Propuesta de Pago por Servicios Ambientales en México. Informe realizado en el marco del proyecto Pago por Servicios Ambientales en Las Américas, auspiciada por la Fundación FORD y ejecutado por Fundación PRISMA. Coordinación del

- Proyecto: Herman Rosa y Susan Kandel. Coordinación Nacional John Burstein.
- Claridge, G. F. 1991. *An Overview of Wetlands Values: A Necessary Preliminary to Wise Use*. PHPA/AWB Sumatra Wetland Project Report No. 7, AWB, Bogor.
- CONAFOR (Comisión Nacional Forestal). www.conafor.gob.mx/programas_nacionales_forestales/psa.
- Cowardin, L. M., V. Carter, F. C. Golet y E. T. LaRoe. 1979. *Classification of Wetlands and Deepwater habitats of the U.S.* U.S. Department of Interior, U.S. Fish and Wildlife Service, Washington D.C., 103 pp.
- Deutsch, M. 1973. *The Resolution of Conflict: Constructive and Destructive Processes*. Yale University Press, New Haven.
- Ellerman, A. D., P. L. Joskow, R. Schmalensee, J. P. Montero, y E. M. Bailey. 2000. *Markets for Clean Air: The U.S. Acid Rain Program*, Cambridge University Press.
- Grigulas, T. A. y R. Congar. (eds.). 1995. *Environmental economics for integrated coastal area management: valuation methods and policy instruments*. UNEP Regional Sea Reports y Studies No. 164.
- Hawes, R. A., y L. S. Hamilton. 1980. *A Method of Watershed Land Classification and Assessment for the Tropics: A Case Study of Rio Guanare, Venezuela*. Cornell International Agriculture Mimeograph 77. Cornell University, Department of Natural Resources, Ithaca, Nueva York.
- IMAC. www.imacmexico.org/ev_es.php?ID=14806_201&ID2=DO_TOPIC.
- Jereon, C. y J. M. van den Bergh (eds.). 1999. *Handbook of Environmental and Resource Economics*. Edward Elgar, Gran Bretaña.
- Karr, J. R. y I. J., Schlosser. 1978. Water Resources and the Land-Water Interface. *Science* 201: 229-234.
- Lewis III, R. Roy. 1997. Hydrologic Restoration of Coastal wetlands. *Wetlands Ecology and Management* 4(2): 65-72 .
- Lovins, A., L. H. Lovins y P. Hawken. 1999. A Road Map for Natural Capitalism. *Harvard Business Review*: 145-158.
- Lugo, A. 1978. Stress and Ecosystems. En: J.H. Thorp y J. W. Gibbons (eds.). *Energy and Environmental Stress in Aquatic Systems*. Department of Energy, DOE Symposium Series, Washington, D.C., EE.UU.
- Markusen, A. 1987. *The Economics of Regions*. En: A. Markusen. *Regions: The Economics and Politics of Territory*: 16-31.
- Organization of American States (OAS). 1987. *Minimum Conflict: Guidelines for Planning the Use of American Humid Tropic Environments*. Organization of American States, EE.UU.
- Resources for the Future, Inc. Digital Forum on Climate Change Policy. <http://www.weathervane.rff.org>.
- Snedaker, S. C. y C. D. Getter. 1985. *Coasts: Coastal Resources Management Guidelines*. Coastal Publications No. 2, Renewable Resources Information Series, Agency for International Development, EE.UU.