

Objetivo

En esta Nota de Información se presta asesoramiento sobre cómo establecer prioridades y aplicar los principios y lineamientos de Ramsar sobre restauración de humedales (Anexo 1). También se asesora sobre la pertinencia de otras orientaciones para ayudar en la restauración de humedales al siguiente público destinatario:

- Coordinadores Nacionales de Ramsar; encargados de la formulación de políticas a nivel nacional, subnacional y local; legisladores y reguladores; administradores; organismos de planificación y desarrollo implicados en la restauración de humedales degradados, y
- Profesionales que llevan a cabo actividades de restauración de humedales en el terreno, incluidos, entre otros, administradores de humedales, organizaciones no gubernamentales, comunidades, empresas, y consejos locales/estatales/provinciales y dependencias administrativas.

Autores

Sasha Alexander, Representante del GECT de Society for Ecological Restoration

Robert McInnes, Representante del GECT de Society of Wetland Scientists

Los beneficios de la restauración de humedales

El objetivo principal de esta Nota de Información es crear conciencia, en todos los sectores, sobre los beneficios potenciales de la restauración de humedales. Su intención es catalizar esfuerzos que impidan la pérdida y degradación de los humedales, mejoren el funcionamiento de los ecosistemas, y de esta manera aumenten los beneficios que proporcionan los humedales. En esta Nota de Información se ponen de relieve los nexos existentes con la documentación de Ramsar, ampliando así las orientaciones actuales sobre restauración de humedales, y en la última sección se hace referencia a otros ejemplos de documentos disponibles al público.

Mensajes clave

Detener la pérdida mundial de humedales

Los humedales del mundo se siguen perdiendo y degradando a un ritmo alarmante como resultado de las actividades humanas. En consecuencia, los beneficios esenciales que proporcionan los humedales a las personas continúan deteriorándose seriamente. Estos beneficios, derivados de los servicios ecosistémicos de los humedales, son únicos, diversos y se extienden por muchos sectores, pero su contribución y valor no siempre son totalmente apreciados en la toma de decisiones sobre el manejo de humedales. Se requiere una mejor comprensión de los beneficios que aportan los humedales a fin de encontrar argumentos para evitar que se sigan perdiendo y degradando, y para apoyar actividades que ayuden a la recuperación de su biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas.

Priorizar la protección y restauración de los humedales

La mejor manera de prevenir mayores pérdidas y degradación es eliminar los factores de perturbación o las presiones sobre las características ecológicas de los humedales; sin embargo, cuando eso no sea posible, o bien ya se haya producido la degradación, deberá considerarse como posible opción de respuesta la restauración de humedales. Los compromisos y obligaciones de la Convención de Ramsar establecen claramente el uso racional y la evitación de la pérdida y degradación de los humedales en primera instancia. La Convención también proporciona a los gobiernos nacionales y otros un marco sobre cómo evitar, mitigar y compensar la pérdida y degradación de humedales que incorpora oportunidades para la restauración de humedales.

Comprender la adecuada función de la restauración de humedales

La restauración no es un sustituto de la protección ni de la garantía del uso racional de los humedales, es decir, la posibilidad de restauración de los humedales no justifica ni compensa adecuadamente la continua degradación de

los mismos. Además, aunque la restauración pueda desempeñar un papel importante en la mejora de los beneficios de los humedales, la experiencia demuestra que los humedales “restaurados” rara vez ofrecen la gama y magnitud completa de los servicios que prestan los humedales no degradados.

Alentar objetivos holísticos en la restauración de los humedales

En el pasado, algunos esfuerzos de restauración de humedales han fracasado debido, entre otras cosas, a la fijación de objetivos constreñidos que se centran en un beneficio o un conjunto parcial de ellos. La incapacidad de reconocer o apreciar las posibilidades de lograr beneficios variados en sectores distintos ha impedido, en algunos casos, enfoques participativos y rentables para la restauración de humedales, que podrían haber tenido más éxito en la recuperación de beneficios y en la obtención de resultados más sostenibles para las personas y el medio ambiente.

Reconocer el conjunto completo de beneficios de la restauración de humedales

Se insta a los responsables de la toma de decisiones a que adopten medidas inmediatas y apropiadas para reconocer el conjunto completo de beneficios ambientales, culturales y socioeconómicos de la restauración de humedales. Por ejemplo, en las zonas tropicales, los manglares y bosques palustres de turba desempeñan un papel fundamental en el almacenamiento de carbono y la regulación del clima. Cuando no se reconocen estos beneficios múltiples a menudo se socava en gran medida el fundamento de la restauración de humedales y se pone en peligro el bienestar futuro.

La importancia de los servicios ecosistémicos de los humedales

Introducción

La Convención de Ramsar define los humedales como “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (Artículo 1.1 de la Convención de Ramsar). La Convención también reconoce la interdependencia de los seres humanos y los humedales y los recursos irremplazables que estos prestan a la sociedad.

Antecedentes

En el anexo II de la Resolución X.10, *Futura aplicación de los aspectos científicos y técnicos de la Convención*, se pidió al Grupo de Examen Científico y Técnico (GECT) que llevara a cabo dos tareas en el marco del área de trabajo temática (ATT) Manejo de humedales - mitigación, restauración y compensación. En la tarea 9.2 se pidió específicamente al GECT que

elaborar[a] propuestas para actualizar y ampliar las orientaciones de Ramsar existentes sobre restauración y rehabilitación de humedales perdidos o degradados, en el contexto de la Resolución X.16, sobre el *Marco para los procesos de detección de cambios en las características ecológicas, comunicación de los mismos y adopción de medidas al respecto*, con la inclusión de enfoques del establecimiento de prioridades y enlaces a otros instrumentos y orientaciones de Ramsar, entre otros los relativos al cambio climático y a los valores económicos de los servicios de ecosistemas.

El GECT llevó a cabo las fases iniciales de esta labor de examen durante 2009-2011, y sus conclusiones y recomendaciones figuran en el “Summary Report on Activities 2009-2012” (informe resumido de actividades 2009-2012). Entre las recomendaciones presentadas en ese informe se propuso preparar una Nota de Información del GECT sobre restauración de humedales antes de la COP11 de Ramsar en julio de 2012.

En toda la multitud de formas que adoptan, los humedales son agregados vegetales, animales y de microorganismos (componentes bióticos) que interactúan con el entorno no vivo (componentes abióticos) y que existen dentro del paisaje general y forman parte integral de él, es decir, cuencas hidrográficas, de captación y fluviales. El singular conjunto de condiciones hidrológicas de los humedales es el que determina su biodiversidad y funcionamiento ecosistémico. Debido a su diversidad inherente, los humedales son sistemas altamente productivos que desempeñan un papel fundamental sin igual en la prestación de gran cantidad de servicios ecosistémicos que sustentan la vida en el planeta, independientemente del paisaje particular en el que se encuentren.

Los humedales desempeñan muchas funciones a escala local, regional y mundial -desde proporcionar hábitat a la vida silvestre y satisfacer necesidades básicas de los seres humanos hasta la regulación de procesos atmosféricos y ciclos geoquímicos. Aunque estos beneficios no siempre sean obvios ni cuantificables, son sin embargo críticos. Cada humedal proporciona un conjunto

Biodiversidad y funcionamiento ecosistémico de los humedales

La biodiversidad sirve de base al funcionamiento de los ecosistemas, los cuales, a su vez, producen “servicios”. Estos servicios de los ecosistemas se definen como los beneficios que obtienen las personas de los ecosistemas (EM, 2005) e incluyen los **servicios de aprovisionamiento** (p.ej., alimentos, fibras, combustibles y agua), **servicios de regulación** (p.ej., clima, inundaciones, enfermedades, residuos y calidad del agua), **servicios culturales** (p.ej., recreación, disfrute estético, turismo, y valores espirituales y éticos), y **servicios de apoyo** necesarios para la producción del resto de los servicios de los ecosistemas (p.ej., formación del suelo, fotosíntesis y reciclado de nutrientes).

Un reciente metaanálisis indica que las actividades de restauración que mejoran la biodiversidad se correlacionan positivamente con el aumento en la prestación de servicios de los ecosistemas (Rey Benayas y otros, 2009). En la figura 1 se muestra la relación causal entre diferentes sectores socioeconómicos, las actividades de restauración de humedales, la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas, y la generación de beneficios. Debido a que los objetivos de las actividades de restauración se han ido centrando cada vez más en los servicios de los ecosistemas (Bullock y otros, 2011), es importante tener en cuenta los impactos del uso de los humedales en la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas. Cuando los factores que impulsan la degradación de los humedales no se pueden reducir ni eliminar, las actividades de restauración todavía pueden contribuir a reducir los impactos negativos y mejorar los beneficios.

Salud humana y medios de subsistencia sostenibles

La capacidad de los humedales de filtrar y suministrar agua dulce es quizás el servicio más importante que afecta a la salud de las comunidades urbanas, rurales y costeras de todo el mundo. Además del suministro de agua dulce, muchas comunidades dependen de un modo u otro de los servicios prestados por los humedales para su subsistencia y sustento económico, por lo que aún es mayor la urgencia e importancia de restaurar los humedales degradados.

Seguridad del agua, los alimentos y la energía

En muchos países la seguridad del agua, los alimentos y la energía depende, en gran parte, del funcionamiento de los humedales y es condición necesaria para el desarrollo económico y el alivio de la pobreza. La restauración de humedales es una herramienta para corregir la sobreexplotación de las aguas subterráneas y el drenaje o la desviación de las aguas superficiales, en particular en países de bajos ingresos con presiones significativas por parte de la población y propensión a la desertificación, la degradación de la tierra y la sequía (DDTS). La seguridad alimentaria y energética también está amenazada por los mismos usos insostenibles y presiones que afectan negativamente a la pesca, la agricultura, el abastecimiento y tratamiento del agua, y los sectores hidroeléctrico y de transporte.

Resiliencia de los sistemas socioecológicos

La protección y restauración de los humedales debe constituir un elemento fundamental en las estrategias nacionales y mundiales de mitigación del cambio climático y adaptación a él. Mediante la restauración de humedales degradados se incrementa la capacidad de adaptación y ajuste de estos ecosistemas y las comunidades que dependen de ellos para recibir el impacto de los fenómenos extremos y otras perturbaciones, tales como inundaciones, sequías o el aumento del nivel del mar. Las actividades de restauración de humedales que mejoran la resiliencia son, por tanto, fundamentales para la salud y la sostenibilidad de los sistemas socioecológicos. Sin embargo, debemos entender la naturaleza de los cambios climáticos y ecológicos que probablemente vayan a ocurrir a escala regional con el fin de diseñar adecuadamente los planes de manejo y restauración de los humedales a nivel de toda la cuenca hidrográfica (Erwin, 2009).

de valiosos servicios en función de su tipo, tamaño y ubicación. La relevante Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM) reconoce la enorme importancia económica mundial de los humedales, valorados en hasta 15 billones de dólares EE.UU. en 1997 (EM, 2005). Nuestra creciente comprensión de la importancia de los servicios que proporcionan los humedales ha redundado en una mayor apreciación de su valor. La protección legal y/o cultural de los humedales que ofrecen muchas sociedades y gobiernos es un reconocimiento explícito de los beneficios que generan los humedales, aunque en muchos lugares estas medidas han demostrado ser insuficientes para detener la extensión y el ritmo de su pérdida y degradación.

Algunos servicios ecosistémicos de los humedales tienen valores de mercado directos o beneficios cuantificables para determinados sectores o interesados directos, tales como el costo del agua para la producción agrícola, o el valor de los peces para los pescadores. Sin embargo la mayoría de los servicios de los ecosistemas de humedales, como la filtración del agua y el hábitat de la vida silvestre, benefician indirectamente a la sociedad en general y, por lo tanto, se consideran como beneficios públicos o ajenos al mercado. La dificultad de evaluar y cuantificar estos beneficios indirectos significa que a menudo se les da poca prioridad entre las distintas demandas en competencia de servicios de humedales. En la planificación para el uso racional de

los humedales, los gobiernos y los administradores de humedales deben proteger y restaurar estos beneficios públicos y trabajar para garantizar su distribución equitativa. El carácter no competitivo de estos beneficios indirectos o públicos también proporciona a un gran número de interesados directos una razón poderosa para proteger y restaurar los humedales.

Pérdida y degradación de humedales

Cuando se degradan los humedales, la amplia gama de beneficios que producen empieza a deteriorarse y desaparece con el tiempo. En algunos casos, la degradación se debe a que se valora un beneficio particular por encima de todos los demás, como el abastecimiento de agua para el riego en los sistemas de producción agrícola. Se define la degradación de un humedal como la alteración de un humedal existente o intacto de modo que lleva a una simplificación o alteración en su estructura, función y composición y, a su vez, a la pérdida de biodiversidad y servicios de los ecosistemas. Las causas más frecuentes son la actividad humana o las perturbaciones que son demasiado frecuentes o severas para permitir la recuperación natural. No solo la presión demográfica y otros factores de perturbación inducidos por el hombre dan como resultado la degradación de los humedales en todo el mundo, también los efectos del cambio climático (por ejemplo, aumento del nivel del mar, aumento de temperatura, cambios en los patrones de inundaciones y sequías) afectan cada vez más a la calidad y el flujo de los servicios de los humedales. La continua pérdida y degradación de los humedales se traducirá en una reducción adicional de los beneficios y de este modo en un impacto negativo en la salud y bienestar humanos en el futuro, especialmente para los pobres y marginados, que a menudo dependen de manera desproporcionada de estos bienes y servicios públicos.

Los beneficios de la restauración de los humedales degradados

La Convención de Ramsar define la restauración en su sentido más amplio, incluyendo tanto las actividades que promueven un regreso a las condiciones anteriores como las que mejoran el funcionamiento del humedal sin necesariamente intentar devolverlo al estado anterior a la perturbación (Manual de Ramsar Nº 19).¹ Esta

1 En esta Nota de Información la referencia a los Manuales Ramsar para el Uso Racional adopta la forma abreviada de "Manual de Ramsar Nº[Número del Manual]". Todas las referencias son a la 4ª edición de los manuales. Los manuales se pueden descargar en formato PDF en www.ramsar.org/handbooks4.

noción de restauración procede de la definición ampliamente citada de restauración ecológica como "el proceso de ayudar a la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido" (Sociedad para la Restauración Ecológica, 2004) Los atributos de las actividades de restauración de humedales que tienen éxito incluyen: 1) la utilización de especies nativas de los humedales en conjuntos característicos y grupos funcionales, 2) ecosistemas de humedales autosostenibles y con resiliencia integrados en el paisaje general, y 3) la reducción o eliminación de las causas de la degradación de los humedales (SER, 2004). En 2002 la Convención de Ramsar adoptó principios y lineamientos para la restauración de humedales con el fin de ayudar a los responsables de la toma de decisiones y del manejo de los humedales (Manual de Ramsar Nº 19).

La restauración de humedales destruidos o degradados representa una oportunidad valiosa y rentable para la sociedad de recuperar y mejorar los beneficios para la salud y el bienestar humanos, incluida la reducción del riesgo provocado por las tormentas y otros fenómenos extremos, una mayor seguridad de alimentos y agua, y la capacidad para mitigar el cambio climático y adaptarse a él. La restauración de los manglares y los hábitats cercanos a la costa, por ejemplo, proporciona alimento (peces e invertebrados) y otras necesidades básicas, hábitat para aves, reptiles y mamíferos, retención de carbono y protección del clima, y contribuye a aumentar la resiliencia socioeconómica entre las comunidades costeras. El valor total de los beneficios que se derivan de un humedal restaurado puede ser a menudo varias veces superior al costo de la restauración cuando a ello se suma el valor de los beneficios perdidos por causa de la degradación. Como la naturaleza proporciona normalmente servicios de los ecosistemas a un costo más bajo que los sistemas artificiales, la restauración de humedales puede ser una estrategia rentable a largo plazo para el logro de objetivos simultáneos de conservación y desarrollo.

Aunque la restauración puede desempeñar claramente un papel importante en mejorar los beneficios existentes y recuperar los perdidos, la experiencia demuestra que el humedal "restaurado" rara vez proporciona la gama completa y la magnitud de los servicios que presta el humedal no degradado (Moreno-Mateos *et al.*, 2012). Por lo tanto, la primera prioridad debería ser la conservación y el uso sostenible de los humedales en lugar de permitir su continua degradación. Lamentablemente, dado el estado actual de pérdida y degradación, la conservación por sí sola no basta para proteger y me-

Restauración ecológico-cultural de las marismas de Mesopotamia, Iraq

En la década de 1990, tras la primera guerra del Golfo, el gobierno encabezado por Saddam Hussein drenó las marismas de Mesopotamia para castigar a las tribus indígenas, denominadas colectivamente como los árabes de las marismas, por su apoyo a la sublevación en el período que siguió al conflicto. Los árabes de las marismas habían estado viviendo en el ecosistema de marismas y manejándolo a la forma tradicional durante más de 5.000 años, y en este clima en gran parte árido, las marismas eran la única fuente de agua dulce para la vida silvestre y el sustento humano. Se construyó una red de canales para desviar el agua de los ríos Éufrates y Tigris, reduciendo las marismas a menos del 10% de su tamaño original. Como resultado, las marismas se secaron o salinizaron, las poblaciones de vida silvestre colapsaron, y los árabes de las marismas se vieron obligados a marcharse. Desde 2003 varias organizaciones no gubernamentales han estado trabajando para eliminar los grandes canales de drenaje y restablecer los flujos de agua a las marismas; en 2007 se había restaurado aproximadamente el 50% de las marismas. Gradualmente fueron volviendo las especies silvestres raras y amenazadas, al igual que los componentes de los medios de subsistencia de los árabes de las marismas caracterizados por sus artes tradicionales de pesca, los jardines y el búfalo de agua, una especie ecológica y culturalmente importante. La restauración ecológico-cultural de los árabes de las marismas en Irak se enfrenta aún a importantes desafíos, entre ellos la construcción de presas, las recientes sequías y la reducción de los flujos, que están causando que las marismas se sequen de nuevo. Como resultado de ello, el resurgimiento de la vida silvestre está en peligro y los árabes de las marismas que volvieron se enfrentan a la posibilidad de un nuevo éxodo. Se necesita con urgencia un marco internacional para la planificación de la cuenca y la distribución equitativa de los derechos de agua para proteger a las personas y la naturaleza de las marismas de Mesopotamia.

Servicios mejorados: suministro/recarga de agua, productividad agrícola, manejo de la ganadería, biodiversidad autóctona, identidad cultural, retención de carbono, etc.

Sectores beneficiados: agricultura, agua, transporte, cambio climático, medios de subsistencia, etc.

Stevens, M. 2011. Eco-cultural restoration of the Mesopotamian marshes, southern Iraq en *Human Dimensions of Ecological Restoration*. Springer, Nueva York.

jorar los beneficios de los humedales. La restauración se ha convertido actualmente en muchos países en una herramienta de manejo de humedales necesaria para garantizar un futuro deseable y sostenible.

La restauración de los humedales beneficia a varios sectores

Los humedales tienen el potencial de generar beneficios a largo plazo para varios sectores al mismo tiempo, como la agricultura, la pesca, el agua, la silvicultura, la sanidad, la energía, las industrias extractivas, la recreación, el transporte, la educación, el desarrollo y las comunidades indígenas y locales. La importancia relativa que se conceda a los diversos beneficios de los humedales derivados de las actividades de restauración dependerá en cierta medida del grado de información de que dispongan los responsables de la toma de decisiones y del manejo de humedales. Al considerar las oportunidades de restauración de humedales, se necesita una base de pruebas adecuada para demostrar y difundir el conjunto completo de beneficios y su importancia para todos los sectores.

En el caso que nos ocupa, los sectores se definen como subdivisiones discretas dentro de un sistema socioeconómico, como corporaciones y propietarios

privados, autoridades locales, regionales o nacionales, y componentes de la sociedad civil, incluidas ONG y comunidades indígenas y locales. En el pasado, muchos proyectos y programas de restauración de humedales han sido impulsados por el sector de la conservación de la naturaleza o los departamentos de medio ambiente gubernamentales, los cuales a menudo tenían el único objetivo de recuperar el hábitat de la vida silvestre. Con el fin de obtener el apoyo de varios sectores con intereses diversos en la restauración de humedales, los interesados directos deben ser conscientes de todos los posibles beneficios ambientales, culturales y socioeconómicos y deben tener la oportunidad de participar en la planificación y ejecución.

La participación comunitaria y de base en las actividades de restauración de humedales a menudo contribuye a su éxito a largo plazo gracias a que permite educar a las comunidades locales y centrar la atención en las causas de la degradación, así como crear empleo y distribuir los beneficios de forma más equitativa. Sin embargo, se debe poner atención a que los voluntarios de la comunidad estén debidamente formados y los responsables del manejo con experiencia y los profesionales de la restauración faciliten la orientación adecuada. Del mismo modo, el uso del conocimiento indígena o tradicional puede contribuir al éxito a largo plazo de las actividades

Restauración de manglares: Viet Nam y Filipinas

En Viet Nam y Filipinas se practica la restauración de manglares desde hace más de 20 años. Esas actividades se describen como enfoques “basados en los ecosistemas” y “de base comunitaria” para hacer frente a la incertidumbre que rodea al cambio climático previsto, la subida conexas del nivel del mar y la erosión costera. Los ecosistemas de manglares protegen a las comunidades y los hábitats costeros contra las tormentas y los tifones, almacenan carbono con eficiencia, y desempeñan un papel crítico en el mantenimiento de recursos pesqueros que proporcionan medios de subsistencia económicos.

En Viet Nam, se estima que entre 1994 y 2006 se plantaron 50.000 hectáreas de monocultivos, sobre todo de *Rhizophora stylosa*, *Kandelia candel* y *Sonneratia caseolaris*. Donde estas especies han arraigado, principalmente en el norte, los beneficios para la protección costera y la pesca han sido significativos. Aunque los costos totales del proyecto se estimaron en 1,1 millones de dólares EE.UU., la inversión ha ahorrado 7,3 millones de dólares EE.UU. anuales en mantenimiento de diques. Se estima que unas 7.750 familias se han beneficiado de la restauración de los manglares, en particular mediante la generación de ingresos, la reducción de vulnerabilidades y una mejor nutrición proveniente de las poblaciones de peces restablecidas. Sin embargo, el aumento neto de la superficie total de manglares durante este mismo período fue de solo 15.000 ha, que se debió probablemente a invasión en los manglares existentes. En Filipinas, intentos similares en plantaciones de monocultivos de *Rhizophora* spp. sobre 40.000 hectáreas de bajos de lodo costaron 17,6 millones de dólares EE.UU. pero tuvieron solo un éxito limitado. Estos dos ejemplos ilustran que la restauración efectiva puede beneficiar a las comunidades costeras locales con pagos por superficie plantada y aumento de ingresos procedentes de la mejora de la pesca, pero que los fracasos a gran escala son comunes. La Restauración Ecológica de los Manglares es un enfoque que recomienda una cuidadosa evaluación de las condiciones topográficas e hidrológicas existentes antes de la selección del sitio, así como de la capacitación de los profesionales y voluntarios antes de acometer la ejecución.

Servicios mejorados: alimentación/nutrición, hábitat de peces/invertebrados, protección climática, biodiversidad autóctona, retención de carbono, etc.

Sectores beneficiados: pesca, agua, cambio climático, salud humana, medios de subsistencia, etc.

Lewis, R. R. 2009. Methods and criteria for successful mangrove forest restoration. Capítulo 28, páginas 787-800 en G.M.E. Perillo, E. Wolanski, D. R. Cahoon y M.M. Brinson (eds.) *Coastal Wetlands: An Integrated Ecosystem Approach*. Elsevier Press.

Powell, N., M. Osbeck, S.B. Tan y V.C. Toan. 2010. *Mangrove restoration and rehabilitation for climate change adaptation in Vietnam*. Estudio de caso del World Resources Report.

Samson, M.S. y R.N. Rollon. 2008. Growth performance of planted mangroves in the Philippines: revisiting forest management strategies. *Ambio* 37:234-240.



Sitio restaurado con un manglar de dos años de edad mediante la eliminación manual de diques con un bajo presupuesto por los pescadores locales y sus familias en la isla de Tanakeke, Sulawesi, Indonesia (© R. Lewis)

de restauración, proporcionando perspectivas críticas en las condiciones históricas que pueden mejorar el diseño y la ejecución de proyectos y programas de restauración de humedales. Estos son componentes esenciales del enfoque participativo que promueve la Convención de Ramsar (Manual de Ramsar Nº 7).

Las actividades de restauración de humedales que se optimizan para una gama limitada de servicios ecosistémicos y que dan lugar a soluciones de compromiso en la prestación de servicios competidores a menudo impiden proporcionar un conjunto equitativo de beneficios. Por ejemplo, los proyectos o programas de res-

tauración de humedales que se centran exclusivamente en mejorar la calidad y el caudal del agua para los sectores urbanos o agrícolas pueden descuidar el hábitat de la vida silvestre, la sedimentación y el reciclado de nutrientes que mantienen una amplia variedad de otros servicios. Con el fin de garantizar una mayor equidad y la sostenibilidad a largo plazo de los resultados de la restauración de humedales, el enfoque por ecosistemas es a menudo el más adecuado para manejar de forma eficaz el diseño y la realización de las actividades de restauración, así como para dar prioridad a la inevitable solución de compromiso en los beneficios.

El Programa Working for Water, Sudáfrica

A mediados de la década de 1990, Sudáfrica inició un programa de restauración de los ecosistemas nacionales, según el modelo de Pagos por servicios de los ecosistemas. Se trata de un modelo que se puede reproducir en muchos países en desarrollo y tal vez también industrializados. El programa financiado por el gobierno Working for Water (WfW) utiliza la restauración para abordar cuestiones de desarrollo así como objetivos de conservación y emplea a decenas de miles de personas para desbrozar cuencas de captación de montaña y zonas ribereñas eliminando especies vegetales alóctonas invasoras y dañinas con el fin de restaurar los regímenes naturales de incendios, el funcionamiento hidrológico, la biodiversidad autóctona y el potencial productivo de la tierra. Como los beneficios de la restauración de los procesos hidrológicos se han vuelto cada vez más evidentes, los servicios de abastecimiento de agua y los municipios están actualmente contratando WfW para restaurar cuencas enteras con el fin de mejorar el abastecimiento del agua. A pesar de algunas deficiencias, el programa WfW ofrece muchas lecciones valiosas para la superación de los conflictos que pueden surgir al abordar problemas complejos económicos, ecológicos y sociales.

Servicios mejorados: suministro/recarga de agua, productividad agrícola, manejo de la ganadería, biodiversidad autóctona, secuestro de carbono, etc.

Sectores beneficiados: agricultura, agua, cambio climático, medios de subsistencia, etc.

Turpie, J.K. *et al.* 2008. The working for water programme, South Africa. *Ecological Economics* 65: 788–798.

El enfoque por ecosistemas es una estrategia para el manejo integrado de la tierra, el agua y los recursos biológicos que promueve la conservación y el uso sostenible de un modo equitativo (Finlayson *et al.*, 2011). El concepto de uso racional de la Convención de Ramsar es quizás el ejemplo más antiguo de enfoque por ecosistemas entre los procesos intergubernamentales relacionados con la conservación y el desarrollo sostenible de los recursos naturales. Además de entender los procesos ecológicos en el marco de toda la cuenca hidrográfica o fluvial, los proyectos y programas de restauración se deben diseñar y ejecutar con el objetivo de fomentar la cooperación multisectorial y la participación de los interesados directos de manera que permitan la mancomunación o el aprovechamiento de conocimientos y recursos, la resolución de las cuestiones de gobernanza a largo plazo y el desarrollo socioeconómico equitativo. Bajo estas circunstancias, la restauración de humedales puede ser una proposición provechosa para todos que, con recursos limi-

Enfoques participativos e interesados directos

La participación de las poblaciones locales e indígenas en la restauración de humedales queda comprendida en el enfoque general de manejo de los recursos conocido con el nombre de *manejo participativo*. Las expresiones como ‘manejo colaborativo’, ‘manejo conjunto’, ‘manejo de base comunitaria’ o ‘cogestión’ son más o menos sinónimas en este contexto. Se entiende que los *interesados directos* tienen distintos intereses en el humedal y hacen aportaciones distintas a su manejo, y esta expresión se emplea con especial referencia a los *grupos de interés* existentes en el seno de las comunidades locales o indígenas. Los organismos gubernamentales encargados del manejo de los humedales y las autoridades locales también pueden ser considerados interesados directos.

Tal y como se emplea en los Manuales de Ramsar, el término *comunidad* puede entenderse a dos niveles. En un nivel representa un grupo más o menos homogéneo que generalmente se define por su ubicación geográfica (p.ej. una aldea), pero posiblemente por la etnicidad. A este nivel, la comunidad puede tener intereses muy distintos en comparación con otros interesados directos importantes (p.ej., organismos gubernamentales, empresas y ONG). En otro nivel, representa una *colección* de grupos de interés distintos, como mujeres y hombres, jóvenes y ancianos, pescadores y agricultores, ricos y pobres, y distintos grupos étnicos. Incluso en comunidades relativamente armonizadas, es probable que estos subgrupos tengan intereses y perspectivas diferentes que es preciso tener en cuenta en el proceso de manejo participativo y específicamente en el establecimiento de objetivos para la restauración de humedales.

Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010. *Aptitudes de participación: Establecimiento y fortalecimiento de la participación de las comunidades locales y de los pueblos indígenas en el manejo de los humedales*. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, vol. 7. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza.

tados, mejore la calidad de vida de las personas y la naturaleza (figura 1).

El Enfoque por Ecosistemas del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) describe 12 principios, dos de los cuales son particularmente pertinentes para las consideraciones sobre la restauración de humedales (CDB, 2004). En el Principio 1 se reconoce que los sectores a menudo tienen diferentes necesidades económicas, culturales y sociales que determinan qué beneficios buscan en las actividades de restauración de humedales. Por lo tanto, se alienta la comunicación y colaboración entre los diferentes sectores con el fin de establecer

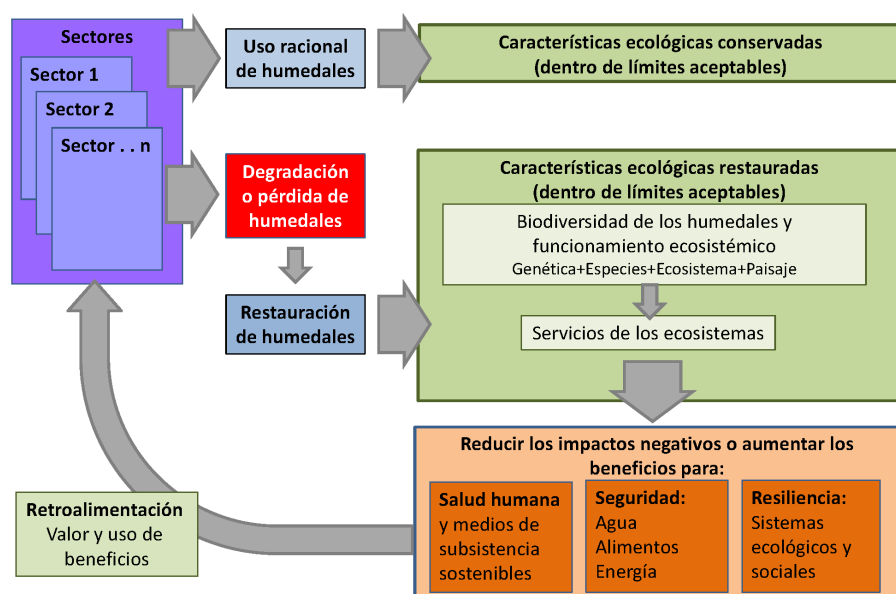


Figura 1: Relación entre el uso de los humedales por sectores y los beneficios obtenidos (modificado de TEEB 2010).

una base común, determinar los tipos de actividades que se van a emprender y manejar de manera equitativa las soluciones de compromiso entre los múltiples beneficios. En el Principio 3 se anima a los sectores e interesados directos a tener en cuenta los impactos de las actividades de restauración de humedales en otros ecosistemas y en el contexto del paisaje general.

Funcionamiento de los humedales y beneficios en el paisaje general

Siempre que sea posible, la planificación y el diseño de la restauración de humedales deben llevarse a cabo a nivel de la cuenca fluvial, hidrográfica o de captación. Un enfoque multiescalas, tanto espaciales como temporales, para la restauración de humedales que tenga plenamente en cuenta la conectividad en el paisaje general es el más adecuado para mejorar la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas a largo plazo y ofrecer múltiples beneficios. Dado que los humedales conectan ambientes terrestres (tierras altas), mareales y marinos, deben reforzarse estos vínculos con el fin de optimizar el funcionamiento de los humedales y evitar impactos negativos en los ecosistemas adyacentes, tanto acuáticos como terrestres.

Las actividades de restauración de humedales que se centran en el restablecimiento de un régimen hidrológico específico deben tener en cuenta las posibles alteraciones en la hidrología y el funcionamiento de los ecosistemas adyacentes. Los resultados o beneficios de la restauración puede que no sean siempre favorables

para las comunidades circundantes ni que estas los deseen. Por lo tanto, la mejora de los beneficios de la restauración de humedales debe considerarse a escala del paisaje o regional. Por ejemplo, el desvío de agua de un río para restaurar un humedal podría reducir el flujo de agua dulce a un estuario y afectar a especies de peces sensibles a la sal, lo que, a su vez, podría afectar negativamente a los medios de subsistencia de los pescadores. Sin embargo, la falta de datos científicos detallados a escalas de paisaje general no debe impedir la planificación y ejecución de pequeños proyectos y programas de restauración de humedales que todavía necesitan una adecuada información específica del sitio.

Las actividades de restauración también deben tratar de mantener la diversidad de los ecosistemas de humedales en el paisaje con el fin de proteger a las especies, el hábitat y la diversidad funcional en general sin olvidar que los beneficios obtenidos por la restauración de humedales pueden acumularse a cierta distancia de las actividades específicas del sitio, como es el caso de la recarga de aguas subterráneas o la creación de hábitat para las aves migratorias. Las estrategias integradas de manejo de cuencas hidrográficas (Manual de Ramsar Nº 9) y de manejo de las zonas costeras (Manual de Ramsar Nº 12) reconocen que las condiciones de los humedales las determinan procesos ecológicos a escala del paisaje, como el suministro del agua, la sedimentación y la geomorfología. Estos, a su vez, están influidos por factores socioeconómicos que tienden a provocar la pérdida y degradación de humedales, como el crecimiento demográfico, la conversión de humedales para la agricultura y la tala de bosques en las zonas altas. Para que la restauración de los humedales sea eficaz y proporcione beneficios múltiples, es fundamental una visión compartida y una planificación y coordinación en el terreno entre los interesados directos pertinentes públicos y privados, así como la comprensión de la historia ecológica del sitio propuesto para su restauración. De esta manera, los beneficios de educación, recreación y generación de ingresos obtenidos mediante la restauración de humedales pueden llegar a una amplia comunidad de interesados directos.

Priorización de la restauración de los humedales y argumentos en su favor

La restauración en la adopción de decisiones a escala nacional

La restauración de humedales es necesaria para compensar la pérdida y degradación de los ecosistemas de humedales y sus beneficios en muchos países (Acreman *et al.*, 2007). Los catalizadores para iniciar las actividades de restauración de humedales están presentes a varios niveles, desde obligaciones recogidas en el marco de tratados internacionales hasta oportunidades que se generan a escala local e iniciativas de base comunitaria. Esta Nota de Información no presenta un marco de priorización, sino que más bien pone de relieve las circunstancias en las que se debería estudiar la restauración de humedales y proporciona recomendaciones sobre la manera en que los responsables de la adopción de decisiones pueden priorizar la restauración de humedales. El elemento fundamental para priorizar la restauración de humedales es reconocer los beneficios que esta puede brindar a la población. Sin embargo, reconocer que la restauración de humedales concierne a varios sectores depende del grado de entendimiento de esas oportunidades y de la concienciación al respecto. La concienciación es necesaria tanto horizontalmente entre los distintos departamentos gubernamentales o sectores socioeconómicos como verticalmente dentro de los mismos departamentos y sectores. Como ejemplos de sectores de políticas en los que la restauración de humedales puede desempeñar una función cabe mencionar, entre otros, el cambio climático, la inversión económica, la planificación del desarrollo, la vivienda, el saneamiento y los recursos hídricos, la producción de alimentos, el transporte y la educación. Los gobiernos deben alentar el diálogo y el liderazgo entre estos sectores para garantizar el logro de beneficios sociales, económicos y ambientales.

Muchos países cuentan con políticas y legislaciones nacionales que piden explícita o implícitamente la restauración de humedales. Algunas de ellas abogan por un enfoque estratégico en la restauración de humedales, como centrarse en la restauración de ecosistemas degradados con el fin de cumplir sus compromisos en el marco de las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica 2011-2020, y que, por tanto, están integradas en Estrategias y planes de acción nacionales en materia de diversidad biológica (EPANDB). Análogamente, existe toda una serie de convenios internacionales con compromisos que, aunque no hagan referencia explícita a

la restauración, pueden satisfacerse mediante la restauración de humedales degradados. Por ejemplo, la restauración de humedales desempeña un papel importante en la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, sobre todo con respecto a los objetivos de sostenibilidad ambiental, y también en el logro de los objetivos recogidos en la Convención Marco sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas gracias a la reducción de las emisiones y el aumento de las reservas de carbono en ecosistemas de humedales arbolados (Alexander *et al.* 2011).

En virtud de los compromisos de la Convención de Ramsar, puestos de manifiesto en las Políticas Nacionales de Humedales, todo enfoque estratégico debería considerar la priorización de la restauración de humedales con el fin de evitar o mitigar impactos en los Sitios Ramsar designados o, si estos ya se han degradado, restablecer sus características ecológicas. En este contexto, la restauración de humedales debería llevarse a cabo en el marco del manejo general de las zonas protegidas, la red de zonas protegidas y el paisaje terrestre o marino circundante. Existen diversos factores que pueden influir en la adopción de decisiones, como por ejemplo: la idoneidad de la intervención de restauración, su factibilidad desde el punto de vista económico o ecológico, su prioridad, relativamente alta o baja, para el sitio o sistema en cuestión, quién debe participar en ella y cuáles podrían ser sus objetivos y resultados más adecuados. Naturalmente, se debería partir de la evaluación de la información, como los objetivos de manejo para el sitio y la política y legislación local o nacional correspondiente. El examen de las estrategias, los objetivos, los programas y las políticas regionales e internacionales de conservación contribuiría a diseñar el proyecto de restauración de humedales. Por ejemplo, los planes de acción nacionales, regionales o mundiales relacionados con cuestiones como las especies invasoras o la adaptación al cambio climático y su mitigación pueden influir en la selección de los objetivos de la restauración. Sin embargo, también surgirán oportunidades y circunstancias locales para restaurar humedales, como la restauración de manglares o de marismas con el fin de proteger las comunidades y las infraestructuras costeras frente a las tormentas.

Mientras siga siendo limitada la información exacta sobre la magnitud de la pérdida de humedales en el mundo y los países, se pueden emplear los inventarios de humedales y el entendimiento del grado de degradación y el nivel de importancia en relación con los beneficios para determinar las prioridades de restauración

nacionales o locales. La restauración de humedales puede reportar una serie de beneficios a sectores sociales, económicos y ambientales que no se limitan a la conservación de especies protegidas o amenazadas. Las políticas locales o nacionales que no abordan directa o explícitamente la conservación de la biodiversidad, como el manejo de los recursos hídricos o las estrategias de reducción de desastres, pueden ayudar a priorizar o poner de relieve los beneficios de los humedales. La priorización solo es posible si los beneficios potenciales de la restauración de humedales es reconocida primero por varios sectores y posteriormente esta se integra en esferas de políticas distintas con el fin de descubrir los resultados que benefician a todos.



Arroyo Anne Valley restaurado (© Rob McInnes)

Al considerar la priorización de las actividades de restauración de humedales, las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales deberían tener en cuenta no solo los sitios de humedales individuales, sino varios humedales a distintas escalas dentro del paisaje terrestre o marino. La evaluación también debería considerar la viabilidad y la necesidad ecológica de las actividades de restauración, así como su manejo y sostenibilidad a largo plazo. La viabilidad suele venir dictada por la disponibilidad de recursos finitos y limitados. Al abordar las prioridades de diversos sectores puede que se posibilite la acumulación de recursos limitados a fin de optimizar el alcance de la restauración de humedales, así como la variedad, calidad y cantidad de los beneficios aportados.

Oportunidades de restauración proactiva de humedales

Los ejemplos siguientes ilustran las oportunidades de restauración de humedales que ayudan a cumplir una

serie de objetivos que van más allá de la sola recuperación de la biodiversidad.

Humedales degradados

La actividad humana ha ido dejando tras de sí un legado de paisajes contaminados y degradados en todo el mundo. En muchos casos, los humedales se contaminan, transforman o rellenan. La revitalización y restauración de los paisajes contaminados mediante la restauración de humedales puede recuperar el funcionamiento de los ecosistemas y ofrecer hábitats sostenibles, un aprovechamiento económico y beneficios sociales, como actividades educativas, mejoras en la calidad del agua, provisión de hábitats para la vida silvestre y actividades recreativas. En algunos casos, la degradación de los humedales es tan grave que no es posible la restauración de algún tipo de humedal histórico, por ejemplo la pérdida total de suelos orgánicos, que obliga a llevar a cabo la restauración sobre un sustrato mineral. Incluso en tales circunstancias, pueden existir oportunidades para reavivar los procesos de los humedales y recuperar servicios ecosistémicos importantes más que tipos específicos de humedales. Se puede consultar más información sobre la restauración de tierras degradadas en: http://www.cluin.org/download/issues/ecotools/ecological_revitalization_turning_contaminated_properties_into_community_assets.pdf.

Humedales, agua y saneamiento

La salud y el bienestar de las personas dependen del acceso al agua y al saneamiento. En la actualidad, una parte significativa de la población mundial carece de acceso a un saneamiento básico. Desde hace tiempo, las intervenciones para mejorar este acceso han constituido una parte importante del programa de desarrollo, y la restauración de humedales puede desempeñar un papel fundamental como intervención focalizada y sostenible. Hallar soluciones a los problemas de suministro de agua y saneamiento puede resultar a menudo un proceso complejo y exigente, porque los humedales, el suministro de agua y el saneamiento se manejan en departamentos gubernamentales distintos y se planifican por separado. Cuando esto ocurre, se pierde la oportunidad de garantizar un desarrollo sostenible y lograr mejoras en los ecosistemas. Las medidas adoptadas deberían integrarse más allá de los límites normales de aplicación, por ejemplo, mediante planes que abarquen cuencas hidrográficas y valoren toda clase de suministro de agua y humedales, y que busquen soluciones para incrementar el bienestar humano y la biodiversidad de una forma más holística. Se puede consultar más

información al respecto en http://www.pnuma.org/agua-miaac/SUBREGIONAL%20MESO/MATERIAL%20ADICIONAL/BIBLIOGRAFIA-WEBGRAFIA/Modulo%201%20MIAAC%20en%20el%20contexto%20de%20gestion%20para%20DS/Gestion%20Integrada%20de%20RH/Doc%205.%20WI_WASH-lowres+with+bookmarks.pdf.

Disminución de los recursos pesqueros

A escala mundial, el pescado es la principal fuente de proteínas para más de mil millones de personas. Dos tercios o más de todos los peces consumidos por el ser humano dependen de los humedales costeros, como manglares y estuarios; y estos humedales costeros dependen a su vez de una serie de humedales interiores interdependientes, incluidos lagos que se conectan con la costa mediante ríos y otras corrientes. Mientras que el 80% de la producción pesquera mundial tiene lugar en países en desarrollo, el valor de la pesca recreativa también tiene una enorme importancia económica en los países desarrollados. Se ha calculado que el impacto económico general de la pesca recreativa en los Estados Unidos asciende a unos 116.000 millones de dólares anuales (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005). La restauración de humedales puede poner freno a la disminución y pérdida de lugares de pesca tanto comercial como recreativa, mejorando así la salud humana y el bienestar económico. Se puede consultar más información sobre la pesca sostenible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/y4773e/y4773e00.pdf>.

Disminución de los recursos hídricos

Los humedales desempeñan un papel fundamental en la protección y el suministro de los recursos hídricos para las poblaciones humanas, incluyendo ámbitos de interés privado, como la agricultura, la minería y la industria. El uso racional y la restauración de humedales pueden contribuir a garantizar recursos hídricos vitales para esos usos a largo plazo y ofrecer amplios beneficios económicos a terceros. Un ejemplo del noroeste de Inglaterra ha demostrado que la restauración de turberas de montaña ha mejorado la cantidad y calidad del suministro de agua a más de siete millones de residentes. También ha asegurado medios de subsistencia a aparceros y gracias a ella se ha recuperado una considerable biodiversidad a la vez que se han reducido los costos de tratamiento de aguas. Se puede consultar más información al respecto en <http://www.unitedutilities.com/SCaMPvision.aspx>.

Oportunidades de turismo y reducción de la pobreza

El turismo obtiene beneficios de los humedales. A los turistas les gusta nadar y bañarse, montar en canoa, bucear con equipo autónomo o en apnea, observar la vida silvestre, aprender sobre la naturaleza o simplemente disfrutar de hermosas vistas. Tanto el turismo local como el internacional suelen depender de las zonas costeras, lagos, ríos, manglares y otros ecosistemas de humedales. De igual modo, en muchos puntos del planeta, sobre todo en los países en desarrollo, hay millones de personas que dependen en gran medida de los humedales para obtener medios de subsistencia y garantizar la seguridad alimentaria. La experiencia demuestra que en los lugares donde se degradan los humedales en general aumenta la pobreza y crece la presión sobre los recursos de los humedales restantes, lo cual conduce a una mayor degradación de los humedales y una mayor pobreza (Kumar *et al.*, 2011). Al estudiar las sinergias entre los resultados de la restauración de humedales, como la generación de ingresos por turismo y la mejora de los medios de subsistencia locales, se descubren múltiples beneficios. Se puede consultar más información sobre el turismo, la reducción de la pobreza y la restauración de humedales en <http://www.wetlands.org/WatchRead/Currentpublications/tabid/56/mod/1570/articleType/ArticleView/articleId/1640/Default.aspx>.

Logro de un drenaje urbano sostenible

Los humedales pueden reducir los picos de escorrentía urbana y ofrecer otros beneficios como una mejor calidad del agua, una biodiversidad más amplia y mayores oportunidades recreativas. La restauración de humedales puede reducir o eliminar la necesidad de disponer de sistemas caros y de ingeniería dura para tratar las aguas de crecida y/o manejar la liberación de aguas no tratadas aguas abajo. Con un cuidadoso diseño de la zona de humedales, se puede mejorar la calidad de las aguas pluviales a la vez que se crean zonas urbanas abiertas, atractivas y polivalentes. Los residentes urbanos pueden obtener beneficios adicionales de tipo social, cultural y psicológico de su acceso físico o visual a espacios “naturales” restaurados. Se puede consultar más información sobre el modo de integrar la restauración de humedales en el drenaje urbano sostenible en <http://publications.environment-agency.gov.uk/PDF/GEHO0308BNST-E-E.pdf>.

Regulación del clima urbano

Se ha demostrado que en los núcleos urbanos la temperatura media anual del aire aumenta por lo menos en 1°C en comparación con las zonas rurales circundantes, la radiación solar se reduce en un 20% y la velocidad del

viento disminuye entre un 10 y un 30%. El resultado es la creación de islas de calor urbanas que pueden tener un efecto negativo tanto sobre la salud humana como sobre el clima mundial. Se ha calculado que entre 1973 y 2009 en Bangalore la zona urbanizada aumentó en un 632% y en la última década la temperatura del aire se ha incrementado entre 2 y 2,5°C. Durante el mismo período casi el 80% de los cuerpos de agua y humedales de la ciudad se perdieron o degradaron gravemente. La restauración de estos ecosistemas degradados se promueve como elemento fundamental para moderar el cambio en el clima urbano. La restauración de humedales en zonas urbanas puede contribuir a refrescar el clima local, reducir los efectos de isla de calor urbana y ofrecer una serie de beneficios adicionales a los residentes de las ciudades. Se puede consultar más información sobre las estrategias para reducir las islas de calor urbanas y comprender el papel que puede desempeñar la restauración de humedales en <http://www.epa.gov/heatisld/resources/pdf/BasicsCompendium.pdf>.

La restauración de humedales dentro del marco evitación-mitigación-compensación

Además de los compromisos contraídos en virtud de la Convención de Ramsar, muchos gobiernos han adoptado algún modo de enfoque evitación-mitigación-compensación para afrontar la pérdida y degradación de humedales (Manual de Ramsar Nº 19). La posición por defecto debería ser evitar cambios negativos en las características ecológicas. Sin embargo, cuando se considere que el impacto es inevitable, puede emplearse la restauración de humedales tanto para mitigar como para compensar la pérdida y degradación de humedales en lo que atañe a superficie y función. La figura 2 demuestra los distintos papeles que puede desempeñar la restauración de humedales en el marco evitación-mitigación-compensación, que incluye evitar (figura 2C), mitigar (figura 2D) y compensar (figura 2E) los impactos. El papel de la restauración de humedales en dicho marco se puede resumir del siguiente modo:

Evitación	Se logra mediante la restauración <i>ex situ</i> de humedales para evitar que se degrade <i>in situ</i> un humedal.
Mitigación	Se logra mediante la restauración <i>ex o in situ</i> para reducir el impacto sobre un humedal.
Compensación	Se logra mediante la restauración <i>ex situ</i> de humedales para compensar la pérdida <i>in situ</i> de un humedal.

Estudio de los beneficios de la restauración de humedales

La restauración de humedales puede ofrecer una serie de beneficios potenciales a diversos interesados directos. Muchas veces el único gran obstáculo para conseguirlos radica simplemente en la incapacidad para reconocer desde un principio la amplia gama de beneficios que los humedales podrían ofrecer. Existen además otros obstáculos que conducen a una pérdida de oportunidades, entre ellos los siguientes:

- Los conceptos institucionales y sectoriales, y sobre todo los sistemas de planificación, pueden generar una mentalidad de “compartimentos estancos” en la que las decisiones se toman en beneficio de un único sector. Por ejemplo, una compañía de aguas puede internalizar el proceso de adopción de decisiones para restaurar una zona de humedales con el fin de tratar o “limpiar” las aguas residuales, de lo cual resulta una solución unidimensional. Para el tratamiento de las aguas requerido se podría haber recurrido a una solución similar, pero con modificaciones, en la que participaran otros interesados externos al enfoque particular de la compañía de aguas a fin de proporcionar unos beneficios más amplios.
- Las limitaciones resultantes de los conceptos institucionales suelen quedar de manifiesto en la adopción de soluciones formularias como resultado de una falta de visión alternativa en el proceso de adopción de decisiones, escenario inmovilista en el que la solución de ayer se aplica al problema de mañana sin pensar en soluciones novedosas o innovadoras. A menudo, esta forma de proceder acumula problemas para el futuro y no aplica los conocimientos actuales disponibles.
- La limitación de recursos, tanto de conocimientos como económicos, puede hacer que, contra toda lógica, disminuya la gama de soluciones analizadas en lugar de ampliarse las oportunidades de colaboración más amplia y de considerar los diversos beneficios e interesados.
- Puede haber una falta de comprensión del valor de los beneficios potenciales, menos obvios, que se derivan de la restauración de humedales o de las limitaciones de enfoques para la correcta valoración de los beneficios.
- Puede existir un conflicto potencial o percibido entre la restauración de un humedal para crear há-

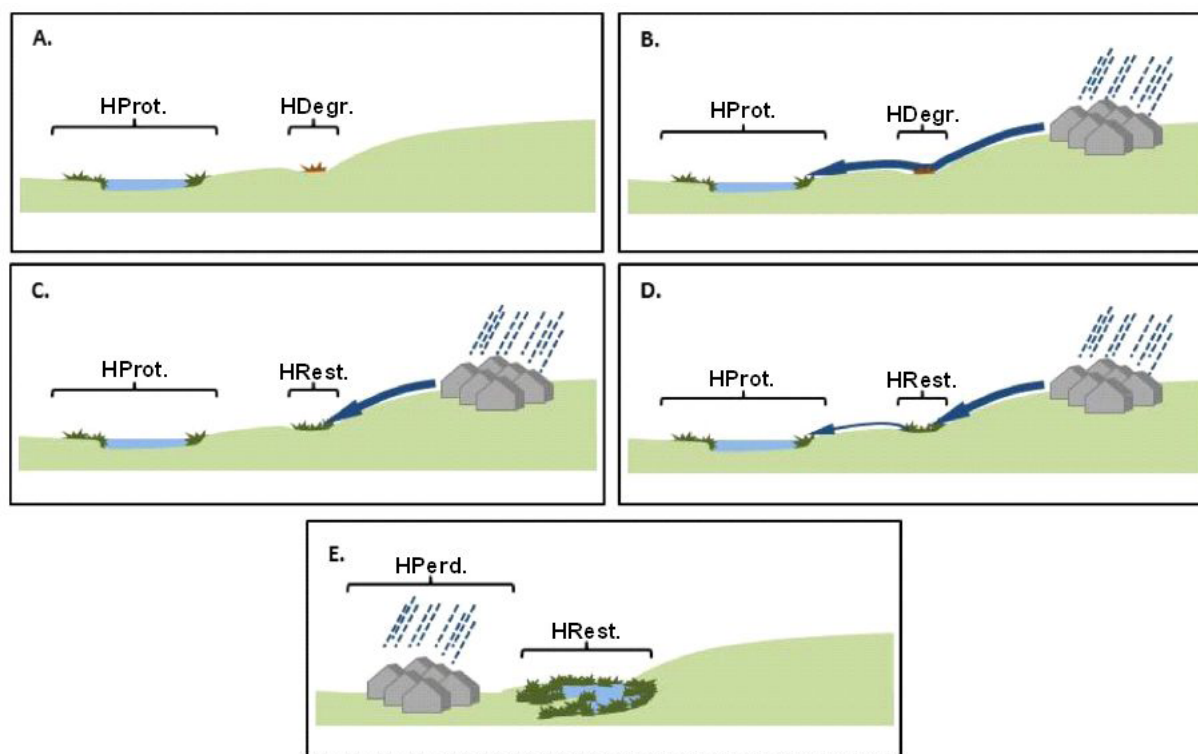


Figura 2. Representación esquemática de las opciones de restauración de humedales para evitar, mitigar y compensar la pérdida o degradación de humedales. (A) Condiciones iniciales. (B) Desarrollo sin evitar ni mitigar los impactos en un humedal protegido procedentes de la escorrentía de aguas superficiales contaminadas. (C) Restauración de humedales (sin descarga) para evitar los impactos del desarrollo en un humedal protegido. (D) Restauración de humedales (con descargas controladas de una calidad y un volumen adecuados) para mitigar el impacto del desarrollo en un humedal protegido; tal vez sea necesario realizar una compensación por impactos residuales. (E) Restauración de humedales para compensar la pérdida de un humedal a causa del desarrollo. (Nota: HProt. Humedal protegido; HDegr. Humedal degradado; HRest. Humedal restaurado; HPerd. Humedal perdido).

bitat para la vida silvestre o destinado a especies protegidas o amenazadas, y la capacidad del mismo humedal de ofrecer una serie de beneficios valiosos para las personas.

El primer paso del proceso de adopción de decisiones debería ser reconocer todos los posibles beneficios que podrían reportar las actividades de restauración de humedales. A tal efecto, quizás se podría recurrir al uso de listas de comprobación de beneficios (servicios de los ecosistemas) y se debería buscar la implicación de los diversos interesados directos en un proceso participativo. La identificación de múltiples beneficios que se extiendan a numerosos sectores e interesados directos puede reforzar la justificación económica de los proyectos o programas de restauración de humedales, puesto que los beneficios aumentan en relación con los costos.

En los casos en los que se han identificado múltiples beneficios y los recursos son limitados, es preciso estudiar las ventajas comparativas y las soluciones de compromiso. Por ejemplo, los beneficios relacionados con la restauración de humedales para manejar el riesgo de

inundaciones deben considerarse en contraposición a otros beneficios competidores, como el acceso humano y la recreación. En cualquier caso deberán aplicarse enfoques intersectoriales para decidir las posibles soluciones de compromiso. La cuestión principal no es el método que se adopte para manejar tales soluciones, sino simplemente tener presente que muchas veces existen ventajas comparativas y que será necesario estudiarlas en una fase temprana del proceso de planificación de la restauración de humedales.

El costo de restaurar un humedal puede ser notablemente distinto según el tipo de humedal, el grado de degradación, los objetivos de la restauración y las circunstancias locales. Las ventajas comparativas también pueden originarse por cambios en los servicios ecosistémicos proporcionados antes y después de la restauración. Por ejemplo, los propietarios de tierras y las comunidades locales podrían recibir financiación para proteger y restaurar humedales arbolados a fin de conservar la biodiversidad, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, proteger el suelo y mitigar desastres naturales en lugar de para seguir intensificando

Costos y beneficios de la restauración de manglares y de los criaderos de camarones en Tailandia

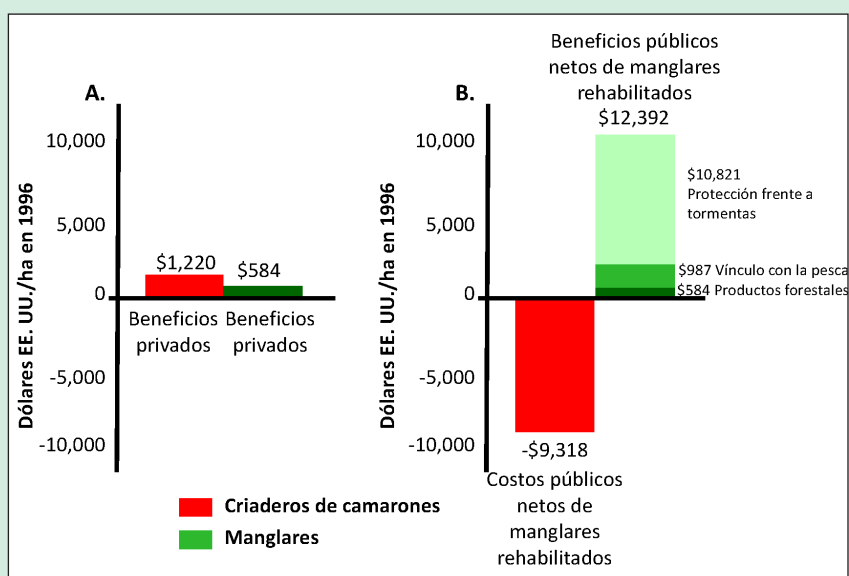
Un estudio realizado en Tailandia ilustra la importancia de reconocer y captar el valor potencial de la restauración de humedales a fin de fundamentar las decisiones de manejo. Desde el tsunami de 2004 ha habido un interés considerable en restaurar los bosques de mangles en lagunas costeras degradadas y abandonadas con fines comerciales y no comerciales. La acuicultura puede ofrecer ingresos directos e indirectos a los interesados directos locales. Si se comparan los beneficios monetarios relacionados con distintos usos, los criaderos de camarones privados pueden generar rendimientos de 1.220 dólares EE.UU. por hectárea, mientras que los productos forestales derivados de los manglares restaurados suponen un rendimiento de solo 584 dólares EE.UU. por hectárea (valores calculados para un período de nueve años con una tasa de descuento del 10%) (véase la siguiente figura). Esto respalda el uso comercial del criadero de camarones en lugar de la restauración de los sistemas de manglares. Sin embargo, cuando se consideran otros servicios ecosistémicos, como el importante papel que desempeñan en la mitigación de los impactos de las tormentas así como el valor del vínculo entre hábitat y pesca, los beneficios netos de la restauración de manglares ofrecen claramente un valor a largo plazo mayor que los costos de su restauración.

Servicios mejorados: protección frente a tormentas, producción de alimentos,

apoyo a la pesca, regulación del clima, secuestro del carbono, biodiversidad autóctona, etc.

Sectores beneficiados: pesca, protección frente a desastres, economía rural, cambio climático y medios de subsistencia.

Barbier, E. B. 2007. Valuing ecosystem services as productive inputs. *Economic Policy*. Vol. 49, págs. 178–229.



las prácticas agrícolas (generalmente denominados “pagos por servicios de los ecosistemas”).

El *análisis de costos-beneficios* debería referirse a la evaluación de un proyecto desde la perspectiva de toda la sociedad y no solo desde la de quienes participan directamente en la toma de decisiones del proyecto, y, sin embargo, no siempre es tal el caso. Todos los costos y beneficios derivados de la restauración de humedales deben estudiarse en este proceso de adopción de decisiones. Y cuando no se consiguen reflejar todos los servicios ecosistémicos que ofrece un proyecto de restauración de humedales, así como el abanico de beneficiarios y la escala temporal en la que se acumularán los beneficios, resultan afectados los resultados incluso de los análisis de costos-beneficios más rigurosos. Es bien sabido que la mayoría de las economías se caracterizan por fallos del mercado, debidos sobre todo a la limitada disponibilidad de precios fijados por el mercado para muchos servicios de los ecosistemas. Aunque la evaluación de los bienes y servicios no comercializados en el mercado y el modo en que estos se consideran en

los análisis de costos-beneficios resultan complejos, existen métodos para incorporar estas cuestiones en la adopción de decisiones. No obstante, independientemente del enfoque, se da por supuesto que todos los beneficios están definidos. En el caso de la restauración de humedales, con frecuencia no es así.

Además de no reconocerse la existencia ni el valor de determinados servicios de los ecosistemas, existen otras razones por las que los valores de los humedales no se tienen en cuenta de una forma adecuada o completa en la adopción de decisiones. Se trata, entre otras, de las siguientes:

- *fallos del mercado*, por los que muchos beneficios de los humedales se consideran *bienes públicos* que el ecosistema de humedales ofrece de forma gratuita, o las denominadas *externalidades*, cuando el mercado no refleja realmente los costos o beneficios sociales de una modificación en la prestación de un servicio ecosistémico;



Estanques para la cría del camarón abandonados en Puntondo, Sulawesi, Indonesia (© R. Lewis)

- *incentivos perversos*, por los que las políticas o subsidios ofrecen un incentivo para la actividad económica que de forma no intencionada dificulta la restauración de humedales o los degrada en mayor medida;
- *distribución desigual de costos y beneficios*, por la que los interesados directos que se benefician de un servicio ecosistémico concreto no son los mismos que los interesados directos que sufragar el costo de mantener el beneficio; y
- *propiedad o tenencia no definidos*, por no estar indicados mediante límites claros, lo cual dificulta la definición de la asignación de beneficios.

En el proceso de planificación de la restauración de humedales es necesario estudiar detenidamente estos factores para garantizar que se tengan en cuenta todos los costos y beneficios sociales, que no se ofrezcan resultados perversos en el futuro y que se comprenda la equidad en la distribución de los costos y beneficios.

Valoración de los servicios de los humedales

La Convención de Ramsar ha publicado información técnica sobre la valoración de los servicios ecosistémicos de los humedales (Informe Técnico de Ramsar núm. 3, elaborado por De Groot *et al.* 2006). Se propone un marco de cinco etapas para llevar a cabo una evaluación integrada de los servicios ecosistémicos de los humedales (figura 3). Las

principales etapas que aparecen en las orientaciones son:

- Análisis de políticas
- Análisis de interesados directos
- Análisis de funciones (inventario: identificación y cuantificación de servicios)
- Valoración de servicios
- Comunicación del valor de los humedales a todos los interesados directos y los responsables de la adopción de decisiones.

Estas cinco etapas también están vinculadas al análisis de costos-beneficios, a los análisis de criterios múltiples y a los enfoques participativos. Este marco demuestra la importancia de reconocer el valor antes de pasar a cuantificar los beneficios individuales y múltiples. Este concepto se refleja asimismo en el enfoque propuesto por la Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB). El enfoque de la TEEB adopta una estructura estratificada en la que la valoración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos se realiza de una forma más

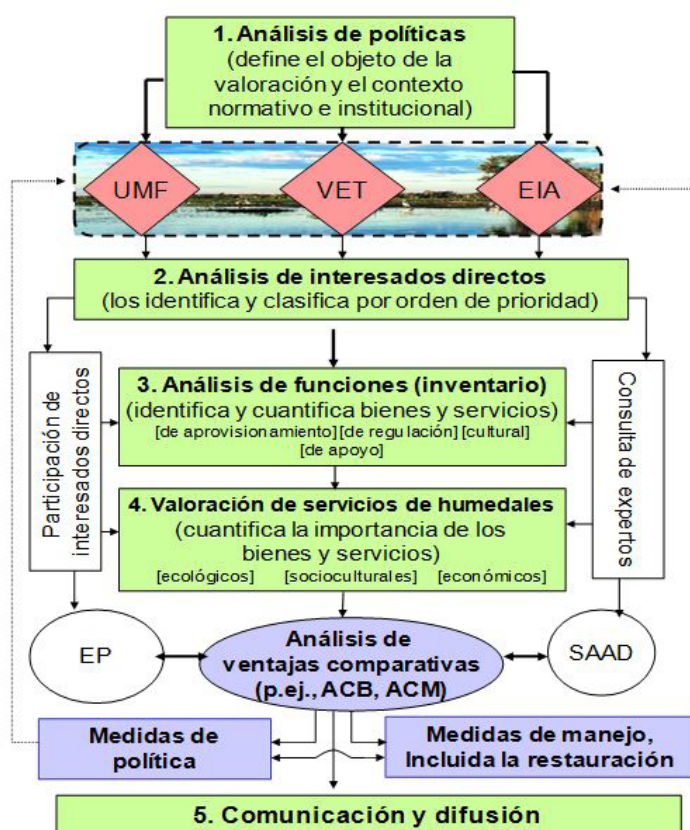


Figura 3. Marco para la evaluación y valoración integradas de servicios ecosistémicos de los humedales (de De Groot *et al.*, 2006). (Abreviaturas: UMF - Uso multifuncional; VET - Valor económico total; EIA - Evaluación del impacto ambiental; EP - Enfoque participativo; SAAD - Sistema de apoyo para la adopción de decisiones; ACB - Análisis de costos-beneficios; ACM - Análisis de criterios múltiples)

Sensibilización sobre los valores: Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB)

En 2007, antes de que la magnitud de la recesión económica occidental se pusiera realmente de manifiesto, los ministros de medio ambiente de los gobiernos de los países integrantes del G8+5 acordaron “iniciar el proceso de análisis del beneficio económico mundial de la diversidad biológica, los costos de la pérdida de diversidad biológica y de la falta de medidas de protección en relación con los costos de la conservación eficaz”. Esta iniciativa se denominó *Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad* (TEEB).

El estudio TEEB se centró en los beneficios económicos de la biodiversidad y ha desarrollado una base para evaluar las reservas de capital natural y el flujo de servicios ecosistémicos mediante un enfoque de distintos niveles que busca reconocer, demostrar y captar los valores. En algunas circunstancias, la capacidad de reconocer simplemente el valor puede bastar para subrayar importantes servicios ecosistémicos de modo que la valoración monetaria se haga innecesaria o incluso contraproducente si se considera contraria a las normas culturales o no refleja una pluralidad de valores.

La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB). 2010. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis*. Recuperado el 15 de agosto de 2011, de <http://www.teebweb.org>.

o menos explícita de conformidad con las actividades específicas consideradas para cada sitio.

La TEEB afirma que la primera etapa consiste en *identificar* y evaluar todo el abanico de servicios ecosistémicos afectados por un proyecto o plan y considerar las consecuencias para los distintos sectores e interesados directos. La segunda etapa consiste en *reconocer* el valor, que a continuación puede conducir a la tercera, cuyo objetivo es calcular y *demostrar* el valor de los servicios de los ecosistemas. La cuarta etapa consiste en *captar* el valor de los servicios ecosistémicos y, cuando proceda, buscar soluciones para superar su infravaloración. Por último, deben buscarse soluciones basadas en los resultados generados por este enfoque.

Nexos con las orientaciones existentes

Tipos de orientación

Existen múltiples orientaciones sobre restauración de humedales destinadas a los diversos usuarios finales, incluidos responsables de la formulación de políticas, organismos de ejecución y profesionales sobre el ter-

reno. Las orientaciones adoptan numerosas formas, desde bibliografía publicada (documentos tanto revisados por expertos como no revisados por ellos), estudios de casos, recursos basados en la web y cursos de formación. Además, Ramsar ha producido una serie de orientaciones adoptadas que deberían tenerse en cuenta al planificar la restauración de los humedales. De igual modo, los Manuales Ramsar para el Uso Racional (véase el anexo 1) contienen un abundante conjunto de conocimientos sobre la restauración de humedales.

Orientaciones, herramientas y tecnologías a disposición del público

Hay muchas orientaciones, herramientas y tecnologías de restauración a disposición del público, producidas y distribuidas por gobiernos nacionales y locales, ONG, investigadores y organizaciones de base comunitaria de todo el mundo. Están dirigidas a distintos públicos, con diversos niveles de especificidad, incluidos responsables de la formulación de políticas y responsables de la adopción de decisiones, organismos de ejecución y profesionales sobre el terreno. Las orientaciones generales suelen adoptar la forma de instrucción, asesoramiento o dirección que explican los elementos fundamentales de la restauración de humedales degradados, mientras que las herramientas y las tecnologías describen métodos, materiales y mecanismos utilizados para diseñar, ejecutar y monitorear la restauración de humedales. El Convenio sobre la Diversidad Biológica actualmente está recopilando y consolidando las orientaciones, herramientas y tecnologías a disposición del público destinadas a la restauración de ecosistemas para su distribución en la COP11 del CDB en octubre de 2012.

A continuación se muestran algunos ejemplos de tipos de humedales que ilustran la amplia variedad de orientaciones. La lista no pretende ser exhaustiva ni debe inferirse que estos documentos de orientaciones sean de aplicación universal. Es asimismo importante destacar que estos ejemplos ilustrativos no están refrendados por los autores o la Convención de Ramsar sino que tienen como objetivo alentar a los administradores de humedales y otros interesados en la restauración de humedales a acceder a las orientaciones, herramientas y tecnologías disponibles (incluidos estudios de casos y mejores prácticas) a fin de facilitarles la información más pertinente para las circunstancias específicas de sus sitios. Un buen punto de partida para ello es utilizar un motor de búsqueda de Internet.

Todos los humedales

El Grupo Especialista en Restauración de Humedales (Wetlands International), por conducto de sus publicaciones, bases de datos de expertos y estudios de casos, promueve la restauración y conservación exitosa de humedales en todo el mundo por medio de desarrollar redes y alentar el intercambio de información y la cooperación. <http://www.wetlands.org/Aboutus/Specialistgroups/WetlandRestorationSpecialistGroup/tabid/1120/Default.aspx>.

Wetland Habitats: A Practical Guide to Restoration and Management (CSIRO Publishing, Australia) es un manual práctico de fácil manejo para la restauración de humedales y la conservación de diversas especies animales. <http://www.publish.csiro.au/nid/21/pid/6349.htm>.

An Introduction and User's Guide to Wetland Restoration, Creation, and Enhancement (Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos) está escrito para el público general y contiene 1) información de antecedentes sobre humedales y restauración, 2) información sobre planificación, ejecución y monitoreo de proyectos y 3) listas de recursos, contactos y fuentes de financiación. <http://www.epa.gov/owow/wetlands/pdf/restdocfinal.pdf>.

Restoring a Wetland (Consejo Regional de Waikato, Nueva Zelandia) presenta un sencillo organigrama para obtener información sobre cada etapa del proceso de restauración y permite a los usuarios crear su propio plan de humedales. <http://www.waikatoregion.govt.nz/Environment/Natural-resources/Water/Freshwater-wetlands/Restoring-a-wetland/>.

Turberas

Global Peatland Restoration Manual (Universidad de Greifswald, Alemania) es una guía científica y práctica para la restauración de turberas dirigida a los responsables de la formulación de políticas y a los administradores de sitios. La obra tiene pertinencia para todas las turberas del mundo pero se centra en las cuatro regiones centrales del proyecto Manejo integrado de turberas para la diversidad biológica y el cambio climático del PNUMA/FMAM: Indonesia, China, Siberia Occidental y Europa. http://www.imcg.net/media/download_gallery/books/gprm_01.pdf.

Peatland Restoration Guide (Canadian Sphagnum Peat Moss Association y Departamento de Recursos Naturales y Energía de New Brunswick) se desarrolló como herramienta práctica para restaurar turberas que han

sido aradas. <http://www.peatmoss.com/pm-restguide.php>.

Ríos y lagos

Manual of River Restoration Techniques (River Restoration Centre, Reino Unido) se presenta en 11 partes diferenciadas. Cada una de ellas abarca una actividad u objetivo importante que puede incluirse normalmente en un informe de proyecto de restauración, con ejemplos de técnicas que pueden resultar útiles para lograr los objetivos específicos. http://www.therrc.co.uk/rrc_manual.php.

River Restoration Manual (Gobierno de Australia Occidental) ofrece una serie de directrices a modo de guía sobre la naturaleza, rehabilitación y manejo a largo plazo de las vías fluviales en Australia Occidental. Está dirigido a los coordinadores de grupos dedicados a la restauración de ríos y a otras personas que participen de forma activa en la restauración de ríos. <http://www.water.wa.gov.au/Managing+water/Rivers+and+estuaries/Restoring/River+restoration+manual/default.aspx>.

The Lakes Handbook, Volume 2: Lake Restoration and Rehabilitation (Wiley Publisher, Reino Unido) presenta una visión de conjunto actualizada sobre la aplicación de enfoques, métodos y herramientas ecológicamente racionales haciendo especial hincapié en la sostenibilidad, la restauración y la rehabilitación. <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9780470750506>.

Estuarios y humedales mareales

La Guía de la CE sobre la aplicación de la legislación sobre naturaleza de la UE en estuarios y zonas costeras (Comisión Europea) ofrece orientaciones específicas para distintos sectores sobre la aplicación de las Directivas de Hábitats y Aves en estuarios y zonas costeras, y también ayuda a los ciudadanos e interesados directos a comprender mejor las disposiciones clave de las Directivas. <http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Estuaries-ES.pdf>.

Restoration Science Strategy: A Framework (National Estuarine Research Reserve System-NERRS, Estados Unidos) describe el papel actual y el papel potencial de NERRS en la ciencia de la restauración y ofrece un marco sobre cómo el sistema de reservas puede contribuir a aumentar el éxito de la restauración de los estuarios mediante la ciencia y la educación. <http://nerrs.noaa.gov/Doc/PDF/Stewardship/NERRSRSSFramework.pdf>.

Saltmarsh Management Manual (Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido) describe qué aspectos deben manejarse y tiene como objetivo contribuir a desarrollar los conocimientos sobre cómo evaluar las necesidades de intervención en el manejo de marismas y la forma que debe adoptar dicha intervención. <http://publications.environment-agency.gov.uk/PDF/SCH00307BMKH-E-E.pdf>.

Community Estuarine Monitoring Manual (Agencia de Protección del Medio Ambiente de Australia Meridional) presenta un marco de monitoreo de estuarios adecuado para un amplio abanico de grupos comunitarios e incluye una serie de actividades que pueden ser de interés para estos grupos. http://www.epa.sa.gov.au/xstd_files/Water/Report/cemm_a.pdf.

Design Guidelines for Tidal Wetland Restoration in the San Francisco Bay (Philip Williams & Associates, Ltd., The Bay Institute y California State Coastal Conservancy). Esta obra está dirigida a todas las personas con cierto grado de responsabilidad en las decisiones que se adoptan sobre el diseño de la restauración de humedales mareales, como el personal de organismos reguladores, administradores de tierras, administradores de recursos y profesionales de la restauración. http://www.wrmp.org/design/Guidelines_Report-Final.pdf.

Manglares

Five Steps to the Successful Ecological Restoration of Mangroves (Mangrove Action Project) ilustra cinco etapas importantes que deben adaptarse a cada situación particular y región costera donde se intentan restaurar manglares. http://www.mangroverestoration.com/pdfs/mangrove_restoration.pdf.

Best Practice Guidelines on Restoration of Mangroves in Tsunami Affected Areas (Wetlands International) permite al lector obtener los conocimientos adecuados y comprender la silvicultura de manglares (plantación) para la protección de la costa. <http://www.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=EaD3s%2Bil5Mw%3D&tabid=56>.

Mangrove Forest Restoration in Andhra Pradesh, India (MS Swaminathan Research Foundation, India) refleja el proceso y los resultados de las actividades de restauración llevadas a cabo durante siete años por el proyecto "Coastal Wetlands: Mangrove Conservation and Management" y está dirigida al personal forestal, técnicos de campo, investigadores y otros interesados en la restauración de manglares degradados. http://www.globalrestorationnetwork.org/uploads/files/CasestudyAttachments/60_andhra-pradesh.pdf.

www.globalrestorationnetwork.org/uploads/files/CasestudyAttachments/60_andhra-pradesh.pdf.

Arrecifes de coral

Reef Restoration Concepts and Guidelines (The Coral Reef Targeted Research & Capacity Building for Management Programme) contiene consejos sencillos sobre la restauración de arrecifes de coral para administradores costeros, responsables de la adopción de decisiones, asesores técnicos y otros posibles integrantes de esfuerzos comunitarios de restauración de arrecifes de coral. http://www.gefcoral.org/Portals/53/downloads/Summary_brochure%20and%20restoration%20guidelines/Reef%20Restoration%20Concepts%20%26%20Guidelines.pdf.

Manual for Restoration and Remediation of Coral Reefs (Ministerio de Medio Ambiente del Japón) recopila los métodos, logros y problemas de medidas que incluyen 1) producción de semillas e inducción de la colonización mediante el uso de la reproducción sexual de los corales, 2) trasplante de fragmentos de coral por medio de la reproducción asexual, 3) trasplante de colonias o arrecifes enteros y 4) manejo de semillas implantadas, colonias trasplantadas y comunidades coralinas. <http://www.coremoc.go.jp/report/RSTR/RSTR2004a.pdf>.

Praderas marinas y lechos de mariscos

Restoration of Seagrass Meadows (Oceanía) describe técnicas recientes de restauración de las praderas marinas que pueden clasificarse en dos grupos básicos: 1) actividades centradas en la recogida y el trasplante, y 2) actividades centradas en obtener y plantar semillas. http://www.pradariasmarinhas.com/restoration_manual.pdf.

Guidelines for the Conservation and Restoration of Seagrasses in the United States and Adjacent Waters (Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera de los Estados Unidos) examina cuestiones importantes que deben tratarse al planificar proyectos de restauración de praderas marinas, describe diversas metodologías de plantación y propone criterios y medios de monitoreo para evaluar el éxito de los proyectos. <http://www.seagrassrestorationnow.com/docs/Fonseca%20et%20al%201998.pdf>.

A Practitioner's Guide to the Design & Monitoring of Shellfish Restoration Projects (The Nature Conservancy) fue escrito para ayudar a los profesionales a diseñar y monitorear proyectos de restauración de mariscos dirigidos a restaurar no solo las poblaciones de las espe-

cies de mariscos objetivo (sobre todo almejas, ostras y vieiras) sino también los “servicios de los ecosistemas” relacionados con las poblaciones sanas de estos organismos. http://www.habitat.noaa.gov/pdf/tncnoaa_shellfish_hotlinks_final.pdf.

Formación en restauración de humedales

Aunque la bibliografía disponible sea abundante, no deben subestimarse los conocimientos y la experiencia necesarios para llevar a cabo la restauración de humedales sobre el terreno. Adquirir formación oficial sobre la ciencia y la práctica de la restauración de humedales y sobre las “lecciones aprendidas” de errores pasados es fundamental para superar el ciclo vicioso de errores recurrentes y fondos despilfarrados que es común en algunos tipos de proyectos de restauración de humedales. Dada la tasa de pérdida y degradación de humedales es urgente garantizar que se cuente con personal adecuadamente formado que comprenda los principios que subyacen a la restauración de humedales y reconozca los beneficios que esta puede generar.

Referencias

Acreman, M.C., Fisher, J., Stratford, C.J., Mould, D.J. y Mountford, J.O. 2007. Hydrological science and wetland restoration: some case studies from Europe. *Hydrology and Earth Sciences*. Vol. 11(1), págs. 158-169.

Alexander, S., *et al.* 2011. Opportunities and challenges for ecological restoration within REDD+. *Restoration Ecology*. Vol. 19(6), págs. 683-689.

Bullock, J.M. *et al.* 2011. Restoration of ecosystem services and biodiversity: conflicts and opportunities. *Trends in Ecology and Evolution*. Vol. 26, No. 10, págs. 541-549.

Erwin, K.L. (2009). Wetlands and Global Climate Change: The Role of Wetland Restoration in a Changing World. *Wetlands Ecology and Management* 17: 71-84.

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Wetlands and Water Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.

Finlayson, C.M., Davidson, N., Pritchard, D.E., Milton, G.R. y Mackay, H. 2011. The Ramsar Convention and ecosystem-based approaches to the wise use and sustainable development of wetlands. *Journal of Wildlife Law and Policy*. Vol. 14, págs. 176-198.

de Groot, R.S., Stuij, M.A.M., Finlayson, C.M. y Davidson, N. 2006. *Valoración de humedales: Lineamientos para valorar los beneficios derivados de los servicios*

de los ecosistemas de humedales, Informe Técnico de Ramsar núm. 3/Núm. 27 de la Serie Técnica del CDB. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza, y Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Montreal, Canadá. 46 págs.

Kumar, R., Horwitz, P., Milton, G.R., Sellamuttu, S.S., Buckton, S.T., Davidson, N.C., Pattnaik, A.K., Zavagli, M. 2011. Assessing wetland ecosystem services and poverty interlinkages: a general framework and case study. *Hydrological Sciences Journal*. Vol. 56(8), págs. 1602-1621.

Moreno-Mateos D. *et al.* 2012. Structural and Functional Loss in Restored Wetland Ecosystems. *PLoS Biol* 10(1): e1001247.doi:10.1371/journal.pbio.1001247

Rey Benayas, J.M. *et al.* 2009. Enhancement of biodiversity and ecosystem services by ecological restoration: a meta-analysis. *Science* 325, 1121-1124

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2004. *The Ecosystem Approach* (CBD Guidelines). Montreal: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. 50 págs.

Society for Ecological Restoration (SER) Science and Policy Working Group. 2004. The SER International Primer on Ecological Restoration. www.ser.org y Tucson: Society for Ecological Restoration.

The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB). 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis. Recuperado el 15 de agosto de 2011, de <http://www.teebweb.org>.

Agradecimientos

Expresamos nuestro agradecimiento al Gobierno de Finlandia por ofrecer financiación para la elaboración y producción de esta Nota de Información; a Robert Oates, Director General de Thames Rivers Restoration Trust, por su contribución al taller de redacción y sus útiles comentarios sobre el proyecto de texto; a Kevin Erwin, miembro del GECT, por la coordinación general del Área de Trabajo Temática 8 y sus aportaciones a los primeros bocetos de la Nota de Información; y a Nick Davidson, de la Secretaría de Ramsar, por su apoyo y asesoramiento.

La producción final de la Nota de Información se ha beneficiado enormemente de los comentarios y sugerencias de los miembros del grupo de examen de referencia. También son merecedores de nuestro agradec-

imiento Hiromi Yamashita (Japón), Mark Bachmann (Australia), James Aronson (Francia), Robin Lewis (EE. UU.), An Cliquet (Bélgica), Anne Tolvanen (Finlandia), Cui Lijuan (China), Rory Harrington (Irlanda), Tuomas Haapalehto (Finlandia), Max Finlayson (Australia), Elif

Okomus (Turquía), Lars Dinesen (Dinamarca) y Francisco Comin (España).

Queremos asimismo dar las gracias a Dwight Peck y Monica Zavagli, de la Secretaría de Ramsar, por su asistencia en el formateo y publicación de esta Nota de Información.

Anexo 1: Nexos con las orientaciones existentes de Ramsar

La Conferencia de las Partes en la Convención de Ramsar han acordado principios y lineamientos para la restauración de humedales (adoptados como anexo a la Resolución VIII.16 (2002), disponibles como Sección F del Manual Ramsar para el Uso Racional Nº 19, *Cómo abordar la modificación de las características ecológicas de los humedales*, 4ª edición, 2010). Mediante la aplicación racional por etapas de estos principios (véase el gráfico 1), hay nexos tanto explícitos como implícitos a diversas otras orientaciones de Ramsar en forma de Manuales para el Uso Racional (MAN) e Informes Técnicos de Ramsar (ITR).

Además de las orientaciones sobre restauración, la Convención de Ramsar también ha adoptado Resoluciones sobre el tema, a menudo con documentación de apoyo específica para cada sector. La información contenida en las Resoluciones específicas de los distintos sectores también trata la restauración de humedales. A continuación figuran algunas de las orientaciones adoptadas específicas para sectores:

- Evaluación del impacto ambiental (MAN13 de Ramsar)
- Evaluación ambiental estratégica (MAN13 de Ramsar)
- Industrias extractivas (Resolución X.26)
- Planificación urbana y periurbana (Resolución X.27)
- Salud (Resolución X.23; ITR6)
- Agricultura (Resolución VIII.34)
- Cambio climático (ITR5)

A lo largo de la presente Nota de Información se ofrecen referencias a los distintos Manuales Ramsar para el Uso Racional existentes. A fin de ampliar y aclarar esos nexos con las distintas cuestiones y conceptos señalados en la Nota de Información, en el cuadro que sigue se ofrecen referencias explícitas.

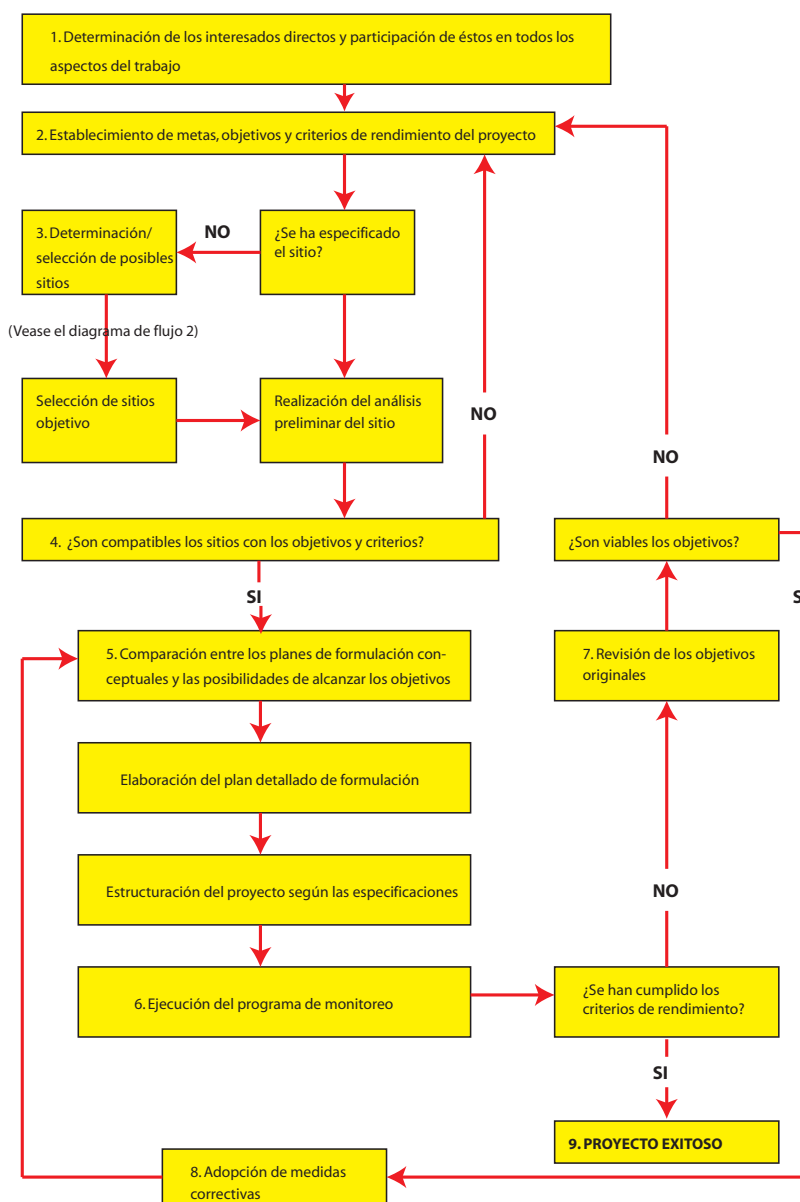


Gráfico 1. Lineamientos para la restauración de humedales. Los números corresponden a los números que figuran en la primera columna del cuadro a continuación.

Sección de los lineamientos para la restauración de humedales de la Convención	Manual Ramsar para el Uso Racional	Sección del Manual	Cuestiones tratadas
1. Determinación/participación de los interesados directos	MAN7 Aptitudes de participación	Sección I: Lineamientos para establecer y fortalecer la participación de las comunidades locales y de los pueblos indígenas en el manejo de los humedales	• Cómo colaborar con las comunidades locales • Fomentar la confianza con los interesados directos • Intercambio de conocimientos • Comprensión de los valores y beneficios de los humedales para las comunidades locales
2. Establecimiento de los objetivos del proyecto	MAN1 Uso racional de los humedales	Apéndice 1: Resúmenes de los estudios de caso Sección I: Marco Conceptual para el uso racional de los humedales y el mantenimiento de sus características ecológicas	• Estudios de caso • Autores y direcciones de contacto • Definición de uso racional • Definición de características ecológicas • Opciones de respuesta de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio
	MAN2 Políticas Nacionales de Humedales	Sección 3.4: Estrategias para aplicar la política Apéndice 1: Prioridades para instituir políticas de humedales Estudio de caso 6: Estrategias de observancia	• Medidas de aplicación • Acciones que se deben emprender
3. Determinación/selección de posibles sitios	MAN9 Manejo de cuencas hidrográficas	2.3 Interpretación de la integración en el contexto de Ramsar, los humedales y el manejo de las cuencas hidrográficas Recuadro J de lineamientos: Lineamientos dirigidos a las Partes Contratantes en relación con el inventario, evaluación y fortalecimiento de la función de los humedales en el manejo de las cuencas hidrográficas Información adicional: Instrumentos económicos, incluido el pago por servicios de los ecosistemas en las cuencas hidrográficas 6.3 Fase de planificación en el plano de la cuenca hidrográfica	• Estudio de caso que comprende la restauración de humedales • Contexto de restauración en el marco del manejo de las cuencas hidrográficas • Consideración de la restauración de humedales en el marco de planes de cuencas hidrográficas
	MAN12 Manejo de las zonas costeras	Recuadro L de lineamientos: Lineamientos dirigidos a las Partes Contratantes para el establecimiento del orden de prioridades en la protección y restauración de los humedales y de su biodiversidad Lineamiento Nº 4: Velar por que las Partes Contratantes reconozcan el papel fundamental de los humedales en los procesos costeros Lineamiento Nº 5: Velar por que las Partes Contratantes reconozcan el papel desempeñado por los humedales costeros en la regulación de los flujos de agua y la calidad del agua Lineamiento Nº 6: Velar por que las Partes Contratantes reconozcan el papel desempeñado por los humedales costeros en la mitigación de los efectos del cambio climático y del aumento del nivel del mar Principio 7: Los humedales costeros son muy vulnerables a la degradación y destrucción, y si bien se degradan fácilmente, es costoso y a veces imposible restaurarlos Lineamiento Nº 11: Asegurar que las Partes Contratantes tomen en consideración las cuestiones relacionadas con la degradación, destrucción y restauración de humedales costeros	• Beneficios económicos de la restauración de humedales en un contexto de cuencas hidrográficas • Consideración de la restauración de humedales en la planificación de las cuencas hidrográficas • Priorización de la restauración de humedales en los planes de cuencas hidrográficas • Consideración de la restauración de procesos costeros • El papel de la restauración de humedales en la mejora de la calidad del agua • Restauración de humedales para mitigar el cambio climático y el aumento del nivel del mar
	MAN13 Inventario, evaluación y monitoreo	Apéndice: Herramientas de evaluación contenidas en el Marco Integrado para el inventario, la evaluación y el monitoreo de humedales	• Cuestiones relacionadas con problemas de restauración de humedales costeros destruidos y degradados • Consideración de la restauración de humedales en el manejo costero • El papel de la restauración de humedales en la mitigación de impactos

	MAN15 Inventario de humedales	Antecedentes y contexto	Utilización de inventarios para establecer prioridades de restauración de humedales
5. Elaboración del plan detallado de formulación	MAN9 Manejo de cuencas hidrográficas	2.3 Interpretación de la integración en el contexto de Ramsar, los humedales y el manejo de las cuencas hidrográficas	Contexto de restauración en el manejo de cuencas hidrográficas
	MAN10 Asignación y manejo de los recursos hídricos	Sección 5: Herramientas para determinar las asignaciones de agua para los ecosistemas de humedales	- Requisitos de cantidad y calidad de agua - Métodos para determinar la asignación de agua para los humedales - Comprensión de las cuestiones de oferta y demanda de agua - Implicaciones del manejo de cuencas hidrográficas
		Sección 7: Herramientas de manejo para hacer efectivas las asignaciones de agua para los ecosistemas de humedales	
6. Ejecución del programa de monitoreo	MAN11 El manejo de las aguas subterráneas	Sección 3: Panorama de los humedales relacionados con aguas subterráneas	Comprensión de las interacciones entre las aguas subterráneas y las aguas superficiales
		Sección 4: El conocimiento de los humedales relacionados con aguas subterráneas	Comprensión de los componentes del balance hídrico de los humedales
		Anexo 1: Mecanismos de transferencia de agua en humedales relacionados con aguas subterráneas	Relaciones hidrológicas para diferentes tipos de humedales
	MAN18 Manejo de humedales	Sección C: Desarrollo de un proceso de planificación del manejo	Orientaciones sobre manejo y monitoreo de humedales tras la restauración

La serie de Notas de información

La serie de Notas de información científica y técnica de Ramsar es preparada por el Grupo de Examen Científico y Técnico (GECT) de la Convención de Ramsar con objeto de compartir con un amplio público información científica y técnica pertinente, creíble e interesante sobre los humedales. Las Notas de Información son revisadas a nivel internacional por los miembros del GECT y por un reducido grupo editorial interno, compuesto por el Presidente del GECT y el responsable del Área de Trabajo Temática o bien por el responsable de la tarea en cuestión, con la ayuda del Secretario General Adjunto de la Convención.

La Secretaría de la Convención de Ramsar publica las Notas de Información en inglés en formato electrónico (PDF). Cuando los recursos lo permitan, se publicarán también en español y francés (los otros dos idiomas oficiales de la Convención) y en forma impresa.

Si desea más detalles sobre las Notas de Información o si desea solicitar información sobre el modo de contactar con sus autores, sírvase ponerse en contacto con la Secretaría de Ramsar utilizando la siguiente dirección: strp@ramsar.org.

© 2012 Secretaría de la Convención de Ramsar

Autores: Sasha Alexander, Representante del GECT de Society for Ecological Restoration (sasha@ser.org); Robert McInnes, Representante del GECT de Society of Wetland Scientists (rob@rmwe.co.uk).

Citación: Alexander, S., y McInnes, R. 2012. *Los beneficios de la restauración de humedales*. Notas de información científica y técnica de Ramsar nº 4. Gland, Suiza: Secretaría de Ramsar.

Título original: *The benefits of wetland restoration* (2012). Traducción: Javier Casáis. Diseño y maquetación: Dwight Peck.

Las opiniones y designaciones expresadas en estas publicaciones son las de sus autores y no representan puntos de vista oficialmente adoptados por la Convención de Ramsar o su Secretaría.

Estas publicaciones pueden reproducirse para fines educativos o no comerciales sin ningún permiso especial de los titulares de los derechos de autor, siempre que se cite la fuente.

La Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) -- llamada la "Convención de Ramsar" -- es un tratado intergubernamental en el que se consagran los compromisos contraídos por sus países miembros para mantener las características ecológicas de sus Humedales de Importancia Internacional y planificar el "uso racional", o uso sostenible, de todos los humedales situados en sus territorios.

Secretaría de Ramsar

Rue Mauverney 28
CH-1196 Gland, Suiza
Tel.: +41 22 999 0170
Fax: +41 22 999 0169
E-Mail: ramsar@ramsar.org
Sitio web: www.ramsar.org