Ramsar Manuales para el uso racional de los humedales

3ª Edición 2007

12

Inventario de humedales

Ramsar

Acerca de la Convención sobre los Humedales

La Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) es un tratado intergubernamental cuya misión es "la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo". En junio de 2007 el total de naciones adheridas a la Convención como Partes Contratantes era de 155, y había más de 1.700 humedales de todo el mundo, con una superficie mayor de 151 millones de hectáreas, designados para su inclusión en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de Ramsar.

¿Qué son los humedales?

Tal como define la Convención, en los humedales se incluye una amplia variedad de hábitat tales como pantanos, turberas, llanuras de inundación, ríos y lagos, y áreas costeras tales como marismas, manglares y praderas de pastos marinos, pero también arrecifes de coral y otras áreas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros, así como humedales artificiales tales como estanques de tratamiento de aguas residuales y embalses.

Acerca de esta serie de manuales

La Secretaría de la Convención ha preparado esta serie después de las reuniones 7ª, 8ª y 9ª de la Conferencia de las Partes Contratantes (COP7, COP8 y COP9) celebradas, respectivamente, en San José (Costa Rica), en mayo de 1999, Valencia (España), en noviembre de 2002, y Kampala (Uganda), en noviembre de 2005. Las Partes en estas COP, y en sus precedentes, han adoptado lineamientos sobre varios temas que han servido de base para la preparación de una serie de manuales para asistir a quienes tengan interés o estén directamente implicados en la aplicación de la Convención en los planos internacional, regional, nacional, subnacional o local. Cada manual recoge, tema tras tema, las diversas orientaciones pertinentes adoptadas por las Partes, a las que se han añadido material adicional de las notas informativas de las COP, estudios de caso y otras publicaciones pertinentes, con objeto de ilustrar los aspectos esenciales de los lineamientos. Los manuales están disponibles en los tres idiomas de trabajo de la Convención (inglés, francés y español).

En el cuadro del interior de la contraportada figura el alcance completo de todos los temas que se abordan en esta serie de manuales en la actualidad. A medida que la Conferencia de las Partes Contratantes vaya adoptando nuevas orientaciones en sus futuras reuniones, se prepararán nuevos manuales que las incluyan. La Convención de Ramsar promueve un conjunto integrado de medidas para velar por la conservación y el uso racional de los humedales. En consonancia con este enfoque integrado, el lector observará que dentro de cada manual hay numerosas referencias cruzadas a otros manuales de la serie.

Copyright © 2007, Secretaría de la Convención de Ramsar

Esta publicación ha de ser citada como sigue: Secretaría de la Convención de Ramsar, 2007. *Inventario de humedales: Un Marco de Ramsar para el Inventario de humedales.* Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 3ª edición, vol. 12. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).

Queda autorizada la reproducción de los datos contenidos en esta publicación con fines educativos y otros fines no comerciales sin permiso previo de la Secretaría de Ramsar, siempre que se cite como es debido.

Editores de la serie: Sandra Hails y Dwight Peck
Supervisor de la serie: Nick Davidson
Diseño y formato: Dwight Peck

Foto de portada: Sitio Ramsar Lago Zhaling, cortesía de la Oficina de Aplicación de la Convención de Ramsar de la Administración Forestal del Estado de China.

Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales
3a. edición, 2007

Manual 12

Inventario de humedales

Un Marco de Ramsar para el Inventario de humedales

Esta 3a. edición de los manuales Ramsar sustituye a la serie publicada en mayo de 2004 e incluye las orientaciones pertinentes aprobadas por la Conferencia de las Partes en varias reuniones, particularmente la COP7 (1999), la COP8 (2002) y la COP9 (2005), así como algunos documentos de antecedentes presentados en dichas Conferencias.

Esta tercera edición de la serie de manuales Ramsar se ha podido publicar gracias a las generosas contribuciones del Departamento de Estado de los EE.UU. y del Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los EE.UU.

Agradecimientos

El "*Marco para el inventario de los humedales*", base de este Manual, fue preparado por el Grupo de Trabajo de Expertos en Inventarios de Humedales del Grupo de Examen Científico y Técnico, dirigido por Max Finlayson (Australia). La "Ficha de metadatos normalizada recomendada para la documentación de los inventarios de humedales" recogida en el Apéndice V del Marco fue elaborado para la Convención de Ramsar por John Lowry y Max Finlayson, del Instituto de Investigaciones del Medio Ambiente de Supervising Scientist (Australia), con respaldo financiero del Gobierno del Reino Unido, para apoyar la puesta en práctica de la siguiente fase del *Examen global de los recursos de los humedales y prioridades de los inventarios de humedales (GRoWI 2).*

Nota. Este Manual se basa en la Resolución VIII.6 y su Anexo, pero además recoge información adicional referente a ella. Las opiniones expresadas en ellas no reflejan forzosamente las de la Secretaría de la Convención de Ramsar, ni tampoco han sido suscritas por la Conferencia de las Partes Contratantes.

Todas las decisiones de las COP de Ramsar figuran en la página Web de la Convención, esto es, http://www.ramsar.org/index_key_docs.htm#res. Los documentos de antecedentes mencionados en estos manuales figuran en http://www.ramsar.org/cop7/cop7_docs_index_s.htm, http://www.ramsar.org/cop8/cop8_docs_index_s.htm, http://www.ramsar.org/cop9/cop9_docs_index_s.htm.

Índice

Agradecimiento 2

Prefacio 4

Un Marco de Ramsar para el Inventario de humedales 6

Antecedentes y contexto 6
Un marco para el inventario de humedales 7
1. Declarar el propósito y el objetivo 10
2. Examinar los conocimientos e información existentes 10
3. Examinar los métodos de inventario existentes 10
4. Determinar la escala y la resolución 11
5. Establecer un conjunto de datos básico o mínimo 12
6. Establecer una clasificación de hábitat 13
7. Escoger un método apropiado 13
8. Establecer un sistema de gestión de datos 14
9. Establecer un calendario y el nivel de recursos necesarios 15
10. Evaluar la viabilidad y eficacia en función de los costes del proyecto 15
11. Establecer un procedimiento de presentación de informes 18
12. Revisar y evaluar el inventario 18
13. Planear un estudio piloto 19
Realización del inventario 19

Apéndice I: Métodos de inventario 21
Apéndice II: Determinación de los datos de teledetección más adecuados para un inventario de humedales 31
Apéndice III: Resumen de los conjuntos de datos de teledetección aplicables al inventario de humedales 33
Apéndice IV: Clasificaciones de humedales 41
Apéndice V: Ficha de metadatos normalizada recomendada para la documentación de los inventarios de humedales 44
Apéndice VI: Lista de lectura 50

Apéndice adicional
Ramsar COP7 DOC. 19.3: Examen global de los recursos de los humedales y prioridades de los inventarios de humedales 52

Resoluciones pertinentes
Resolución VIII.6: *Un Marco de Ramsar para el Inventario de Humedales* 66
Resolución VI.12: *Inventarios nacionales de humedales y sitios candidatos para inclusión en la lista* 69
Resolución VII.20: *Prioridades para el inventario de humedales* 70
Resolución VIII.7: *Insuficiencias y armonización de las orientaciones de Ramsar sobre características ecológicas, inventario, evaluación y monitoreo* 72

Prefacio

Desde un inicio, la Convención de Ramsar sobre los Humedales ha reconocido la importancia de los inventarios nacionales de humedales cómo instrumentos esenciales para conformar las políticas y otras medidas destinadas a alcanzar la conservación y el uso racional de los humedales. Ya en la primera reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes (COP1, Cagliari, 1980), las Partes se mostraron convencidas de que las políticas nacionales de humedales debían basarse en un inventario de amplitud nacional de los humedales y de sus recursos (Recomendación 1.5). En COP posteriores se ha reiterado periódicamente este reconocimiento del valor de los inventarios nacionales de humedales, entre otros lugares en el Anexo de la Recomendación 2.3 (COP2, Groningen, 1984), la Recomendación 4.6 (COP4, Montreux, 1990), la Resolución 5.3 (COP5, Kushiro, 1993) y la Resolución VI.12 (COP6, Brisbane, 1996).

La Convención ha reconocido que los inventarios nacionales de humedales, además de base esencial de la formulación de las políticas nacionales de humedales, también son importantes, entre otras cosas, para detectar los sitios que pueden ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (la Lista de Ramsar); para cuantificar los recursos mundiales de humedales, a fin de evaluar su situación y sus pautas; para determinar qué humedales requieren ser restaurados y para efectuar evaluaciones de riesgos y de vulnerabilidad.

En 1998, en respuesta a la Acción 6.1.3 del Plan Estratégico 1997-2002 de la Convención, Wetlands International y el Instituto de Investigaciones del Medio Ambiente de Supervising Scientist (Australia) llevaron a cabo para la Convención de Ramsar un proyecto consistente en un *Examen global de los recursos de los humedales y prioridades de los inventarios de humedales (GRoWI)*, en el que se estudió la amplitud y la situación de los inventarios nacionales de humedales. Las conclusiones de este análisis fueron presentadas en una sesión técnica de la COP7 en San José en 1999 y se resumen en un documento de trabajo de dicha Conferencia (Ramsar COP7 DOC. 19.3) que puede consultarse en: http://www.ramsar.org/cop7_doc_19.3_s.htm y como Apéndice Complementario de este Manual. El juego completo de los informes de alcance mundial y regional del GRoWI puede ser descargado en formato Word en: http://www.wetlands.org/inventory&/GRoWI/welcome.html.

Según el examen del GroWI, únicamente el 7% de los países habían elaborado inventarios nacionales de humedales apropiados o exhaustivos y el 25% no disponían ni siquiera de información básica para realizar un inventario nacional de sus humedales en la que fundar su aplicación en la noción de uso racional elaborada por la Convención. Las recomendaciones del informe del GRoWI, incorporadas en la Resolución VII.20, titulada *Prioridades para el inventario de humedales*, consistían en: atender la necesidad apremiante de mejorar la cobertura de los inventarios; emplear un conjunto de datos básicos normalizados para poder efectuar comparaciones; velar por que en cada inventario se expusiese claramente su finalidad y los tipos y variedad de informaciones recogidas; mejorar la elaboración y la difusión de modelos de inventarios de humedales de aplicación universal; establecer depósitos accesibles de los inventarios existentes; crear una ficha de metadatos normalizada accesible de cada inventario y, por último, actualizar periódicamente la labor del GroWI.

Para facilitar más orientaciones a las Partes Contratantes sobre las metodologías para la realización de inventarios a que se refiere la Resolución VII.20, el Grupo de Examen Científico y Técnico de la Convención (GECT) preparó el estudio titulado *Un Marco para el Inventario de Humedales*, destinado a la COP8, que fue aprobado cómo Anexo de la Resolución VIII.6 y constituye el grueso de este Manual. El Marco proporciona orientación para planear y diseñar un inventario adecuado de humedales, reconociendo que el planteamiento que se adopte dependerá de su finalidad y de sus objetivos, además, claro está, de la capacidad y los recursos que se tengan para efectuar el inventario. En los apéndices del Marco figuran más informaciones sobre varios métodos normalizados de realización de inventarios que se han aplicado con buenos resultados en diferentes lugares del mundo, más orientaciones para determinar el empleo adecuado en

los inventarios de los datos obtenidos mediante teledetección, información acerca de distintas clasificaciones de humedales que se han seguido en inventarios y un resumen de una ficha de metadatos normalizada recomendada para la documentación de los inventarios de humedales.

Reunidas en la COP8, las Partes Contratantes pidieron al GECT, en su Resolución VIII.6, que prosiguiera su labor en materia de preparación de orientaciones sobre determinados aspectos de los inventarios de humedales, incluida la utilización de datos obtenidos por teledetección, de sistemas de información geográfica de bajo costo y de sistemas de clasificación, y, en su Resolución VIII.7, que prosiguiera asimismo su labor para solucionar las insuficiencias y discordancias de las orientaciones acerca de las características ecológicas, los inventarios, las evaluaciones, la supervisión y la administración de los sitios Ramsar y demás humedales. En la Resolución mencionada en segundo lugar, pidieron además al GECT que estudiase la posibilidad de consolidar el *Marco para el Inventario de Humedales* en un marco integrado de inventario, evaluación y monitoreo elaborado a partir del esquema de planteamiento comunicado a la COP8 en el documento Ramsar COP8 DOC. 16 (puede consultarse en: http://www.ramsar.org/cop8/cop8_doc_16_e.doc). La COP9 aprobó en 2005 este Marco integrado para el inventario, la evaluación y el monitoreo de humedales (Resolución IX.1, Anexo E) y ya se encuentra disponible como Manual 11 de esta tercera edición de la serie de manuales.

Marco para el inventario de humedales

(adoptados como Anexo de la Resolución VIII.6 por la Conferencia de las Partes Contratantes en su 8a. Reunión, Valencia, España, 2002)

Antecedentes y contexto

1. En la Resolución VII.20 (1999) las Partes Contratantes reconocieron la importancia que tienen unos inventarios nacionales amplios como base esencial de muchas actividades encaminadas a conseguir una utilización racional de los humedales, incluida la preparación de políticas, la identificación y designación de sitios Ramsar, la documentación de las pérdidas de humedales y la identificación de los humedales con posibilidades de restauración (véase también las Resoluciones VII.16 y VIII.17). También alentó la reunión de información para la gestión de humedales compartidos, incluidos los situados dentro de cuencas fluviales, zonas costeras o ambos (véase también la Resoluciones VII.18 y VIII.4), según proceda. Además, el Objetivo Operativo 1 del Plan Estratégico de la Convención 2003-2008 está dedicado al inventario y evaluación de los humedales, con una serie de actividades concretas encaminadas a lograr este Objetivo Operativo.

2. El informe titulado *Examen global de los recursos de los humedales y prioridades de los inventarios de humedales*, preparado en 1999 para la Convención de Ramsar por Wetlands International y el Environmental Research Institute of the Supervising Scientist (Australia) indicó que pocos países disponen de inventarios nacionales amplios de sus recursos de humedales, y que les falta esta información básica esencial sobre sus humedales. Además, los Informes Nacionales presentados a la COP8 de Ramsar indicaron que no ha habido progresos suficientes en cuanto a los inventarios de humedales.

3. El Examen global antes mencionado llegó a la conclusión de que era fundamental una identificación y declaración clara de objetivos para poder diseñar y ejecutar inventarios de modo eficaz y eficiente en función de los costos, pero comprobó que los fines y objetivos de muchos inventarios existentes se habían expuesto de modo insuficiente o no se habían expuesto.

4. En la Resolución VII.20 la COP instó a las Partes Contratantes que todavía no habían completado los inventarios nacionales de sus recursos de humedales a que asignaran la mayor prioridad a la recopilación de inventarios amplios de humedales y solicitó al Grupo de Examen Científico y Técnico (GECT) de la Convención que examinara y siguiera preparando los modelos existentes de inventarios y gestión de datos, incluido el uso de teledetección y sistemas de información geográfica asequibles y de bajo costo.

5. El presente *Marco para el inventario de humedales* ha sido preparado por el GETC en colaboración con la Oficina de Ramsar, Wetlands International, el Environmental Research Institute of the Supervising Scientist (Australia) y otras instituciones, atendiendo a la Resolución VII.20. El Marco suministra orientación sobre un enfoque normalizado para el diseño de un programa de inventario de humedales. Contiene información sobre la determinación de técnicas adecuadas de teledetección que pueden aplicarse, las clasificaciones de humedales y los actuales métodos normalizados de inventario, y

recomienda normas sobre los campos de datos y registro de datos y metadatos.

6. El Marco suministra orientación para diseñar inventarios de humedales a escalas múltiples, desde los basados en un solo sitio hasta los que abarcan un ámbito provincial, nacional y regional. El volumen de información específica que pueda recopilarse en el inventario disminuirá en general al aumentar la superficie geográfica abarcada, a no ser que puedan asignarse grandes recursos al programa.

7. Los campos de datos incluidos en un inventario determinado se basarán en los propósitos y la escala específicos del inventario. Se recomienda como mínimo un conjunto de datos básico, pero con la opción de añadir nuevos campos de datos a medida que se precisen.

8. El Marco aplica la definición de "inventario" acordada en el Taller 4 sobre el tema *Inventario, evaluación y monitoreo de Humedales: Técnicas prácticas y determinación de cuestiones importantes* que tuvo lugar durante la Segunda Conferencia Internacional sobre los Humedales y el Desarrollo celebrada en Dakar (Senegal) del 8 al 14 de noviembre de 1998 (Finlayson y otros, 2001). Se reproduce a continuación la definición junto con conceptos de evaluación y monitoreo relacionados entre sí:

   Inventario de humedales: Recolección y/o reunión de información básica para la gestión de los humedales, incluido el establecimiento de una base de información para actividades de evaluación y monitoreo específicas.

   Evaluación de humedales: Determinación del estado de los humedales y de las amenazas que pesan sobre ellos, como base para reunir información más específica mediante actividades de monitoreo.

   Monitoreo de humedales: Reunión de información específica con fines de monitoreo atendiendo a hipótesis derivadas de actividades de evaluación, y aplicación de estos resultados de monitoreo a las actividades de gestión. (Obsérvese que la reunión de información en series temporales no impulsada por hipótesis sobre la evaluación debería calificarse de reconocimiento en lugar de monitoreo, como se señala en la Resolución VI.1)

Consulte Manual 16, Manejo de humedales

9. Es importante distinguir entre inventario, evaluación y monitoreo al diseñar ejercicios de reunión de datos, porque exigen categorías diferentes de información. El inventario de los humedales facilita una base de orientación para preparar actividades adecuadas de evaluación y monitoreo, pero la repetición de inventarios de humedales dentro de determinados intervalos no constituye un "monitoreo".

Un marco para el inventario de humedales

10. En el Cuadro 1 se resume un marco estructurado para planificar y diseñar un inventario de humedales. El marco comprende 13 pasos que suministran la base para adoptar decisiones en relación con el propósito (además de los objetivos) y los recursos disponibles para un inventario.

11. Todos los pasos del Marco pueden aplicarse a la planificación y realización de cualquier inventario de humedales, y por consiguiente habrá que seguir todos los pasos durante el proceso de diseño y planificación. El marco no suministra orientación preceptiva sobre métodos determinados de inventario; proporciona más bien orientación a las Partes Contratantes y a otros interesados que tengan previsto realizar un inventario de humedales señalando los diferentes métodos y clasificaciones de humedales que se están ya utilizando y que han demostrado su utilidad en circunstancias diversas.

12. El marco deberá aplicarse como base para adoptar decisiones sobre la realización de un inventario de humedales en las circunstancias propias de cada programa de inventario. Se suministra orientación sobre la aplicación de cada paso.

Cuadro 1. Marco estructurado para planificar un inventario de humedales

Paso	Orientación
1. Declarar el propósito y el objetivo	Declarar el motivo o los motivos de emprender la realización del inventario y por qué se precisa información, como base para escoger una escala espacial y un conjunto de datos mínimo.
2. Examinar los conocimientos y la información existentes	Examinar la bibliografía publicada y no publicada y determinar la cantidad de conocimientos e información disponibles sobre los humedales en la región que se está examinando.
3. Examinar los métodos de inventario existentes	Examinar los métodos disponibles y buscar asesoramiento técnico de expertos para: a) elegir los métodos que puedan suministrar la información necesaria; y b) asegurar que se establezcan procesos adecuados de gestión de datos.
4. Determinar la escala y la resolución	Determinar la escala y resolución necesarias para lograr los propósitos y objetivos definidos en el Paso 1.
5.Establecer un conjunto de datos básico o mínimo	Determinar el conjunto de datos básico o mínimo suficiente para describir la ubicación y tamaño del humedal o humedales y sus rasgos especiales. Esto puede complementarse con información adicional sobre los factores que afectan las características ecológicas del humedal o los humedales y otras cuestiones de gestión, si procede.
6. Establecer una clasificación de hábitat	Escoger una clasificación de hábitat que sea adecuada al propósito del inventario, puesto que no existe una única clasificación aceptada mundialmente.
7. Escoger un método adecuado	Escoger un método que sea adecuado para un inventario específico sobre la base de una evaluación de las ventajas y desventajas, y los costes y beneficios, de las alternativas.

8. Establecer un sistema de gestión de datos	Establecer protocolos claros para reunir, registrar y almacenar datos, incluido su archivado en formatos electrónico o impreso. Esto hará posible que los usuarios futuros determinen el origen de los datos y su precisión y fiabilidad. En esta etapa es también necesario identificar métodos adecuados de análisis de datos. Todo el análisis de los datos deberá realizarse con métodos rigurosos y comprobados, y toda la información deberá documentarse. El sistema de gestión de datos deberá apoyar el análisis de los datos y no limitarlo. Deberá usarse una base de metadatos para: a) registrar información sobre los conjuntos de datos de inventario; y b) establecer los pormenores relativos a la custodia de los datos y al acceso por otros usuarios.
9. Establecer un calendario y el nivel de recursos que se precisan	Establecer un calendario para: a) planificar el inventario, b) reunir, tratar e interpretar los datos reunidos; c) informar sobre los resultados; y d) examinar periódicamente el programa. Determinar la magnitud y fiabilidad de los recursos disponibles para el inventario. En caso necesario establecer planes de emergencia para garantizar que los datos no se pierdan por insuficiencia de recursos.
10. Evaluar la viabilidad y la eficacia en función de los costos	Evaluar si el programa, incluida la comunicación de los resultados, puede realizarse o no en la actual situación institucional, financiera y de personal. Determinar si los costos de la adquisición y análisis de datos están cubiertos por el presupuesto y si se dispone de presupuesto para finalizar el programa
11. Establecer un procedimiento de presentación de informes	Establecer un procedimiento para interpretar todos los resultados e informar sobre ellos a su debido tiempo y de un modo eficaz en función de los costos. El informe deberá ser sucinto y conciso, indicará si se ha alcanzado o no el objetivo y contendrá recomendaciones para la adopción de medidas de gestión, incluida la necesidad de disponer de más datos o información.
12. Establecer un proceso de examen y evaluación	Establecer un proceso oficial y abierto de examen para garantizar la eficacia de todos los procedimientos, incluida la presentación de informes, y si procede suministrar información para ajustar el programa o incluso darle fin.
13. Planear un estudio experimental	Comprobar y ajustar el método y el equipo especializado utilizado, evaluar las necesidades de capacitación del personal participante y confirmar los medios necesarios para cotejar, reunir, introducir, analizar e interpretar los datos. En particular, asegurarse de que la teledetección puede apoyarse mediante un estudio adecuado de la "realidad sobre el terreno".

Paso 1 Declarar el propósito y el objetivo

13. El inventario de humedales tiene múltiples propósitos. Ello incluye:

    a) hacer una lista de los tipos particulares de humedales en una zona, o incluso de todos los tipos;
    b) hacer una lista de los humedales de importancia local, nacional y/o internacional;
    c) describir la presencia y distribución de los taxa de humedales;
    d) describir la presencia de recursos naturales como turba, peces o agua;
    e) establecer una base de referencia para medir los cambios de las características ecológicas de los humedales;
    f) evaluar la magnitud y velocidad de la pérdida o degradación de humedales;
    g) promover el conocimiento del valor de los humedales;
    h) suministrar un instrumento para la planificación de la conservación y el manejo; e
    i) desarrollar redes de expertos y de cooperación para la conservación y gestión de los humedales.

14. En un inventario deberá figurar una declaración explícita sobre su propósito y objetivos. La declaración deberá identificar los hábitat que se tendrán en cuenta, la amplitud de la información necesaria, el calendario y quién utilizará la información.

15. Una declaración explícita del propósito o los propósitos ayudará a adoptar decisiones sobre los métodos y recursos necesarios para llevar a cabo el inventario.

Paso 2 Examinar los conocimientos e información existentes

16. Las investigaciones realizadas hasta ahora han suministrado información de inventario a gran escala sobre muchas partes del mundo. Pueden haberse realizado otros inventarios más pormenorizados pero localizados: limitados geográficamente o a determinados hábitat de humedal o a ecosistemas de la región examinada.

17. Puede haber información valiosa en muchos formatos diferentes, de muchas organizaciones diferentes o ambas cosas (por ejemplo, sobre aves acuáticas, pesquerías, bases de información sobre la calidad del agua y la agricultura e información sobre la población local y sus conocimientos).

18. Puede ser necesario un examen amplio de las fuentes de datos existentes y determinar su importancia para la labor de inventario propuesta.

Paso 3 Examinar los métodos de inventario existentes

19. Hay un número determinado de métodos establecidos para el inventario de humedales. En el Apéndice I se resumen las características de cinco ejemplos de utilización actual. En el Apéndice VI figura una lista de otras fuentes de información. Las técnicas y clasificaciones de hábitat aplicadas en estos métodos se han adaptado con éxito para su uso en determinadas ubicaciones.

20. El examen deberá determinar si los métodos de inventario establecidos son adecuados o no para el propósito y los objetivos específicos del inventario que se está planeado.

21. Algunos métodos de inventario aplican un enfoque jerárquico enlazado y el inventario puede estar diseñado a escalas espaciales diferentes con propósitos distintos.

22. Muchos inventarios se han basado en estudios sobre el terreno, a menudo con el apoyo de la fotografía aérea y de mapas topográficos y, más recientemente, de imágenes de satélite. El desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la mejora en la resolución de las imágenes de satélite han tenido por consecuencia una mayor utilización de los datos espaciales.

23. En el Apéndice II figura un procedimiento para determinar qué conjuntos de datos de teledetección son los más adecuados para propósitos particulares, incluida su utilización en los SIG. Figura en el Apéndice III un resumen de los conjuntos de datos actuales de teledetección disponibles que puede aplicarse al inventario de humedales.

Paso 4 Determinar la escala y la resolución

24. La escala espacial utilizada para el inventario de humedales es inseparable de sus objetivos y tiene una gran influencia en la selección del método a utilizar.

25. Se han llevado a cabo inventarios de humedales a distintas escalas espaciales, con objetivos específicos en cada escala. Al escoger la escala es preciso determinar primero el objetivo y luego evaluar cómo puede lograrse mediante la escala escogida.

26. Las escalas adecuadas para un inventario de humedales aplicando un enfoque jerárquico son las siguientes:

    a) Regiones de humedales dentro de un continente, con mapas a escala 1:1.000.000-250.000
    b) Agregaciones de humedales dentro de cada región, con mapas a escala 1:250.000-50.000
    c) Sitios de humedales dentro de cada agregación con mapas a escala 1:50.000-25.000.

27. La elección de la escala está relacionada también con la superficie geográfica estudiada y la precisión exigida y alcanzable con los recursos disponibles.

28. Cada escala precisa una unidad cartográfica mínima que refleje la precisión mínima aceptable para esta escala. Esto se consigue determinando primero cuál es el tamaño mínimo del rasgo que puede delinearse claramente a esa escala, dentro de normas aceptables, y luego determinando qué medidas se precisan para describir la precisión o confianza de definir la unidad. Por ejemplo, un mapa de sistemas terrestres compilado a escala 1:250.000 obliga típicamente a realizar una observación sobre el terreno por cada 600 ha topografiadas.

Paso 5 Establecer un conjunto de datos básico o mínimo

29. Deberá determinarse un conjunto de datos básico o mínimo suficiente para describir el humedal o humedales. Los pormenores específicos de estos datos son inseparables del nivel de complejidad y la escala espacial del inventario.

30. Se recomienda reunir información suficiente (el conjunto de datos básico o mínimo) para que los principales hábitat de los humedales puedan delinearse y caracterizarse para por lo menos un punto cada vez.

31. Los datos básicos pueden dividirse en dos componentes:

    a) los que describen los rasgos biofísicos del humedal; y
    b) los que describen los principales rasgos de manejo del humedal.

32. La decisión de realizar un inventario basado únicamente en el datos biofísicos básicos o de incluir también datos sobre elementos de su manejo deberá sustentarse en prioridades, necesidades y recursos disponibles. Es probable que el segundo componente facilite información que puede aprovecharse inmediatamente con fines de evaluación, pero puede precisar actividades de reunión y análisis de datos más extensas. Habrá que proceder con cuidado para garantizar que la inclusión de esta información no entorpezca el objetivo primario de conseguir información suficiente para poder delinear y caracterizar el humedal o los humedales.

33. En el Cuadro 2 figura la lista recomendada de campos de datos básicos para recopilar los rasgos biofísicos y de gestión de los humedales.

Cuadro 2. Campos de datos básicos (mínimos) para determinar los rasgos biofísicos y de gestión de los humedales

Rasgos biofísicos

- Nombre del sitio (nombre oficial del sitio y la cuenca)
- Superficie y límites (tamaño y variación, intervalo y valores medios)*
- Ubicación (sistema de proyección, coordenadas cartográficas, centroide del mapa, elevación)*
- Situación geomórfica (en qué lugar del paisaje se da, vínculos con otros hábitat acuáticos, región biogeográfica)*
- Descripción general (forma, sección transversal y planta)
- Clima: la zona y rasgos importantes
- Suelo (estructura y color)
- Régimen hídrico (periodicidad, magnitud y profundidad de la inundación, fuentes de agua superficial y relación con la freática)
- Química del agua (salinidad, pH, color, transparencia., nutrientes)
- Biota (zonas y estructura de la vegetación, poblaciones animales y su distribución, rasgos especiales, incluidas especies raras o amenazadas)

Elementos de la gestión

- Uso de las tierras: local y en la cuenca fluvial, la zona costera o ambas

- Presiones sobre el humedal: dentro del humedal y en la cuenca fluvial, la zona costera o ambas
- Tenencia de la tierra y autoridad administrativa: del humedal y de partes esenciales de la cuenca fluvial, la zona costera o ambas
- Estado de la conservación y gestión del humedal: incluidos instrumentos jurídicos y tradiciones sociales o culturales que influyen en la gestión del humedal
- Valores y beneficios del ecosistema (bienes y servicios) derivados del humedal: incluidos productos, funciones y atributos (véase la Resolución VII.1) y, en la medida de lo posible, sus servicios para el bienestar humano (véanse las Resoluciones VI.23 y VII.8)
- Planes de gestión y programas de monitoreo: en vigor y previstos dentro del humedal y en la cuenca fluvial, la zona costera o ambas (véanse las Resoluciones 5.7, VI.1, VII.17, y VIII.14)

*Estos rasgos pueden derivarse generalmente de mapas topográficos o de imágenes de teledetección, especialmente fotografías aéreas.

Paso 6 Establecer una clasificación de hábitat

34. Se utilizan muchas definiciones y clasificaciones de humedales (véase el Apéndice IV). Estas definiciones y clasificaciones se han preparado atendiendo a necesidades nacionales diferentes y tienen en cuenta los principales rasgos biofísicos (generalmente la vegetación, la geomorfología y a veces también características químicas del agua como la salinidad) y la variedad y tamaño de los humedales de la localidad o región que se está estudiando.

35. El Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales de la Convención de Ramsar (Resolución VI.5) se utiliza cada vez más como base de clasificación de los inventarios nacionales de humedales. Sin embargo, cuando se preparó por primera vez no se había previsto que la clasificación de Ramsar se aprovecharía para estos fines de inventario, por lo que deberá sospesarse cuidadosamente su utilidad como clasificación de hábitat para un inventario determinado de humedales. El Sistema de Clasificación de Ramsar tiene valor como descripción básica de hábitat para los sitios designados en la Lista de Ramsar de Humedales de Importancia Internacional, pero no se adapta fácilmente a la descripción de todos los hábitat de humedales en la forma y nivel de descripción que se suelen incluir actualmente en muchos inventarios de humedales.

36. Se considera que una clasificación basada en los rasgos fundamentales que definen un humedal –la geomorfología y el régimen hídrico- es superior a las basadas en otros rasgos (Resolución VII.20). Las categorías básicas de geomorfología y de régimen hídrico dentro de una clasificación de este tipo pueden complementarse con modificadores que describen otros rasgos del humedal, por ejemplo, vegetación, suelos, calidad del agua y tamaño.

37. No es probable que una clasificación única pueda ser aceptable globalmente, entre otras cosas porque algunas legislaciones nacionales exigen sistemas diferentes de clasificación, y deberá escogerse una clasificación que se corresponda con el propósito del inventario. Los datos biofísicos básicos cuya reunión se recomienda en un inventario (Cuadro 2) pueden aprovecharse para elaborar una clasificación que responda a las necesidades propias.

Paso 7 Escoger un método apropiado

38. Se dispone de muchos métodos de inventario (véanse por ejemplo los Apéndices I y IV). Al decidir qué método (o métodos) es adecuado para un inventario, es preciso ser consciente de las ventajas y desventajas de las alternativas en relación con el propósito y los objetivos de la labor de inventario propuesta. Esto es especialmente válido para el aprovechamiento de los datos de la teledetección (que figuran en la lista del Apéndice III).

39. En el Apéndice II figura un árbol de decisiones simple para ayudar a determinar qué datos de la teledetección son más útiles para un inventario determinado. El árbol de decisiones está representado también gráficamente y contiene los seis pasos que ayudan a determinar qué datos son los más adecuados. Al considerar estas técnicas es importante evaluar qué extensión tendrá el estudio de las "realidades sobre el terreno" necesario para validar la teledetección.

40. Siempre que sea posible deberán realizarse muestreos fisico-químicos y biológicos con métodos de laboratorios de trabajo sobre el terreno normalizados que estén bien documentados y sean fácilmente accesibles en formatos publicados. Hay todo un conjunto de métodos aceptables en uso. Deberán registrarse los pormenores bibliográficos de los métodos aplicados y justificar y documentar claramente las desviaciones en relación con los procedimientos normales.

41. En general, el método de inventario escogido deberá tener una robustez suficiente que haga posible obtener los datos necesarios dentro de los límites impuestos por el terreno, los recursos y el tiempo disponible. Cuando no existan métodos adecuados se necesitarán investigaciones bien dirigidas para preparar o determinar técnicas específicas.

42. Se alienta en especial la utilización de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para gestionar los datos espaciales, y se señala que hay cada vez más plataformas de SIG de bajo costo que se utilizan ampliamente.

Paso 8 Establecer un sistema de gestión de datos

43. El uso creciente de bases de datos y de sistemas de información geográfica hacen posible almacenar y presentar una gran cantidad de datos, pero estas capacidades se reducirán si los datos no se gestionan bien ni se almacenan en formatos que sean fácilmente accesibles.

44. Los posibles problemas de la gestión de datos pueden superarse estableciendo protocolos claros para reunir, registrar y almacenar datos, incluido el archivado de datos en formatos electrónicos, impresos o de ambos tipos. Los protocolos deberán hacer posible que los futuros usuarios determinen el origen de los datos, además de su precisión y fiabilidad. Los protocolos deberán también garantizar un registro y recuperación eficaz de los datos y la información.

45. El sistema de gestión de datos deberá apoyar el análisis de los datos. Deberán registrarse los pormenores de todos los métodos analíticos junto con los datos y ponerlos a disposición de todos los usuarios. Esto abarca los pormenores relativos a las técnicas estadísticas y cualquier supuesto sobre los datos.

46. Además, deberá usarse una base de metadatos para registrar información básica sobre los distintos conjuntos de datos de inventario. Estas fichas de metadatos deberán incluir una descripción del tipo de datos y pormenores sobre su custodia y acceso. Se ha preparado un formato normalizado de metadatos específicamente destinados a registrar inventarios de humedales (Apéndice V) y la [Secretaría] de Ramsar ofrecerá más orientación sobre la utilización de esta norma de metadatos de inventario.

47. Un manual producido por el Biodiversity Conservation Information System (BCIS) (Biodiversity Conservation Information System 2000) ofrece una buena orientación práctica sobre metadatos y sobre custodia, propiedad y acceso de datos.

48. Las fichas de metadatos deberán ser parte integrante del sistema de gestión de datos y no deberán tratarse como una entidad separada de los ficheros de datos, aunque éstos se hayan ya archivado.

Paso 9 Establecer un calendario y el nivel de recursos necesarios

49. Es necesario determinar el calendario para la planificación del inventario, además del calendario para reunir, tratar e interpretar los datos reunidos durante el inventario. Esto es especialmente importante si hay que realizar un muestreo sobre el terreno, en cuyo caso será necesario un calendario de muestreo que tenga en cuenta los rasgos especiales del terreno y las técnicas del muestreo.

50. El calendario deberá ser realista y basarse en decisiones firmes sobre la financiación y los recursos. Esto determinará la amplitud y duración del inventario. El calendario deberá también incluir el tiempo necesario para preparar el inventario, especialmente si debe reunirse el equipo de expertos y hay que realizar investigaciones y exámenes de antecedentes amplios.

51. La magnitud y fiabilidad de los recursos disponibles para el inventario determinará en definitiva el carácter y duración del inventario. Deberá confirmarse la financiación para conseguir y capacitar a personal adecuado y obtener los recursos técnicos adecuados, como equipo para el terreno y datos de teledetección, y deberán adoptarse medidas para garantizar que se disponga de todo ello cuando se precise.

Paso 10 Evaluar la viabilidad y eficacia en función de los costes del proyecto

52. Cuando se ha escogido un método y se ha determinado un calendario, es preciso evaluar si es viable y eficaz en función de los costos emprender la realización del proyecto. Esta evaluación es esencialmente un examen de todo el método de inventario, incluido el calendario y los costos.

53. Los factores que influyen en la viabilidad y eficacia en función de los costes del proyecto son los siguientes:

- disponibilidad de personal capacitado;
- acceso a los sitios de muestreo;
- disponibilidad y fiabilidad del equipo especializado para la reunión de las muestras o su análisis;
- medios para analizar e interpretar los datos;

Información adicional

HumedAndes:

Una iniciativa para la coordinación y la cooperación institucionales sobre los inventarios de los humedales andinos

En febrero de 2003 se puso en marcha en Colombia una iniciativa de cooperación institucional que tiene por objeto promover y realizar inventarios de los humedales andinos a fin de elaborar un marco conceptual apropiado para el levantamiento de inventarios y la determinación de las características ecológicas de los humedales de la región andina. Gracias a los datos que se recojan, se registrará la presencia de todos los humedales altoandinos y sus características en un formulario que ha sido normalizado y que se puede conseguir fácilmente. En esta empresa han tenido especial importancia la identificación y la localización de los humedales a los que, por su tamaño, situación geográfica o estado de conservación, no se les ha atribuido el grado de importancia que merecen en tanto que refugios de diversidad biológica y redes de seguridad de las comunidades locales que dependen de ellos.

Desde el inicio han participado en el levantamiento de inventarios de sus respectivas regiones varias instituciones: la Fundación Humedales, el Instituto Alexander von Humboldt de Investigación de la Diversidad Biológica y los Recursos Biológicos, el World Wildlife Fund - Colombia, la Asociación Calidris, la Fundación Fuerachoga, la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales de la Universidad Javeriana, la Fundación Ecotrópico y la Fundación Ecopar. Gracias a ello, se ha podido mancomunar fuerzas y elaborar un marco conceptual común para levantar inventarios en toda la región altoandina.

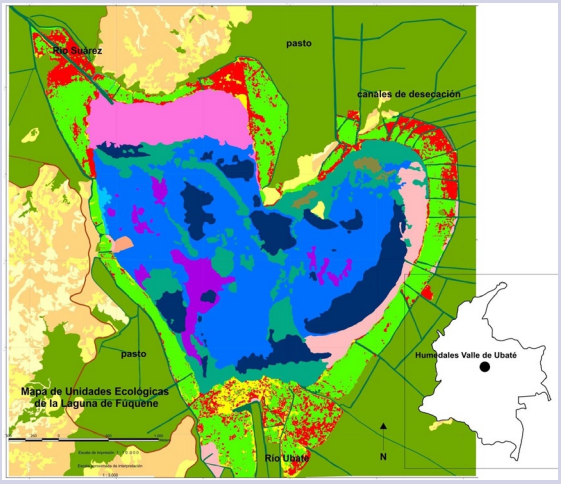
El marco conceptual propugnado por HumedAndes tiene una estructura jerárquica de cinco niveles que ayuda a situar los humedales en su zona geográfica y aporta otras informaciones para detectar las amenazas que pueden pesar sobre ellos y las causas de su degradación: Ecorregiones; Unidades biogeográficas de los ecosistemas acuáticos de tierras altas; Zonas de captación; Sitios de los humedales y Hábitat. El marco se basa además en varias metodologías recomendadas por la Convención de Ramsar: el proyecto sobre costas de MedWet, el protocolo para el inventario de los humedales de Asia, los lineamientos de Ramsar y el Sistema Cowardin para la clasificación de los humedales y los hábitat de aguas profundas.

Entre los principales aportes que ah hecho **HumedAndes** hasta la fecha están:

- **La aplicación con excelentes resultados del sistema de clasificación** a la elaboración de una cartografía de humedales detallada. Gracias a este enfoque, se han identificado las características propias de cada humedal, lo cual permite recomendar decisiones acerca de su ordenación que abordar las necesidades ecológicas particulares de cada elemento estructural del ecosistema.
- **La elaboración de varios tesauros** para el tratamiento normalizado de cuestiones temáticas en el marco de los niveles jerárquicos. Ya se ha preparado un tesauro de las intervenciones humanas y sus efectos en los humedales andinos y otro sobre los valores, funciones y recursos de los humedales.

- **La Fundación Humedales, e**n un proyecto conjunto con **el Instituto Alexander von Humboldt, ha** aplicado el sistema propuesto a la clasificación de los hábitat de humedales y a la elaboración de mapas detallados (1:5000) del complejo de humedales de Fúquene, Cucunubá y Palacio, situado a una altitud de 2.600 metros sobre el nivel del mar.

- Bajo la coordinación general del proyecto **Páramo Internacional** (Ecuador), varias instituciones asociadas han levantado el inventario de los humedales andinos situados por encima de 2.400 metros sobre el nivel del mar. En Colombia se han registrado 2.398 humedales altoandinos utilizando la bibliografía existente, el 86% de ellos con coordenadas geográficas precisas. Ahora bien, es probable que muchos de ellos ya no existan.



Hábitats de humedal de la Laguna de Fúquene, cordillera oriental colombiana. Mapa en escala 1:5000 elaborado con base en la adaptación del sistema Med Wet Coast y del sistema de Cowardin et al. (1979) para la iniciativa HumedAndes.

- **La Facultad de Estudios Ambientales y Rurales de la Universidad Javeriana** ha producido mapas de humedales utilizando imágenes de satélites e información cartográfica básica, que cubren toda la meseta de Cundinamarca y Boyacá (750.000 ha) a una altitud de 2.600 metros sobre el nivel del mar. En total, se han identificado y cartografiado 221 humedales, el 52% de ellos naturales y el 48% artificiales. Este estudio ha puesto de manifiesto la falta de información necesaria para sustentar las actividades de ordenación, ya que en el 80% de los casos no se obtuvieron datos suplementarios. La causa principal de la degradación es la fragmentación y muchos de los humedales recogidos en la bibliografía científica ya no existen.

- **La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia** levantó un inventario de los humedales de Aquitania, una región andina en la que abundan los ecosistemas acuáticos. Se identificaron y cartografiaron 55 humedales situados a altitudes entre 1.800 y 3.700 metros sobre el nivel del mar. La zona de los humedales supera las 6.000 ha, en buena parte páramos. El proyecto tuvo además un importante componente educativo.

- **La Asociación Calidris** junto con **WWF** y la **Corporación Autónoma Regional del Cauca** han levantado inventarios sencillos de humedales a escala 1:25.000. Se han identificado 164 humedales asociados a la parte llana del río Cauca, a una altitud de 1.000 metros sobre el nivel del mar y se hallaron otros 115 en la meseta de Popayán (sur de Colombia) a 1.800 metros sobre el nivel del mar. En la región de Puracé, por encima de los 3.400 metros sobre el nivel del mar, se ha detectado una zona de humedales de 207 hectáreas.

Todos los ecosistemas de humedales que han sido identificados y cuyas características se han registrado tienen en común el ser humedales andinos de montaña, y la colaboración y la cooperación institucionales están contribuyendo a la evaluación y la adaptación de los protocolos para levantar inventarios de humedales propugnados en el marco de la Convención de Ramsar.

Se invita a todas las personas e instituciones interesadas a ponerse en contacto con: **Lorena Franco Vidal** (lfranco@fundacionhumedales.org), Coordinadora de la Iniciativa HumedAndes, Fundación Humedales (www.fundacionhumedales.org), Bogotá, Colombia.

- utilidad de los datos y de la información derivada de ellos;
- medios de informar a su debido tiempo; y
- apoyo financiero y material para una posible continuación del proyecto.

Paso 11 Establecer un procedimiento de presentación de informes

54. Los resultados obtenidos en el inventario deberán registrarse y comunicarse de un modo oportuno y eficaz. Los ficheros deberán ser concisos y fácilmente comprensibles para las demás personas participantes en el programa o en investigaciones similares. En caso necesario los ficheros deberán contener referencias cruzadas sobre otra documentación de inventario.

55. Es importante recordar que los datos pueden ser útiles para análisis posteriores: los análisis aplicados deberán tener la capacidad de interpretar fácilmente los ficheros de datos y tener conocimiento de las posibles limitaciones de su utilidad a este fin. En relación con ello, el procedimiento de presentación de informes deberá incorporar una referencia a la base de metadatos y a los datos archivados.

56. Deberá prepararse a intervalos prefijados un informe sobre el inventario. El informe será sucinto y conciso e indicará si se está cumpliendo el propósito y los objetivos del inventario, y si hay alguna limitación en el aprovechamiento de los datos (por ejemplo, cambios en el régimen de muestreo, como falta de repetición o dudas sobre su precisión).

57. Los datos básicos deberán ponerse a disposición de los grupos interesados con formatos apropiados junto con una indicación específica de los métodos aplicados. Los informes pueden presentar los datos reunidos y/o contener recomendaciones específicas para la posterior recopilación de inventarios y de datos o para actividades de gestión.

58. Al mismo tiempo deberá confeccionarse un fichero de metadatos sobre el inventario y agregarlo al fichero centralizado mediante un formato normalizado.

59. Todos los informes deberán ponerse a disposición de las partes interesadas y de otros organismos en el más corto periodo de tiempo posible a través de medios electrónicos y en papel.

Paso 12 Revisar y evaluar el inventario

60. Puede ser necesario durante todo el inventario pasar revista al progreso que se va haciendo y hacer ajustes al régimen de muestreo, al manejo de los datos y al programa de trabajo. El proceso de revisión y evaluación debería desarrollarse y ser aceptado durante la fase de planificación y diseño del inventario. Los procedimientos para la revisión deberían establecer que cuando se hagan cambios, los mismos deben ser registrados y comunicados a todos los que participan en el inventario.

61. Los procedimientos de examen deberán indicar también que al finalizar el inventario, o después de un período determinado de tiempo, todo el proceso se volverá a examinar y se introducirán y registrarán las modificaciones necesarias. Los procedimientos de evaluación deberán diseñarse de modo que ilustren las bondades y debilidades del inventario, incluida una

referencia necesaria al régimen de muestreo, a la calidad de los datos o a ambos factores.

62. La evaluación puede aprovecharse también para justificar la petición de que se mantenga la financiación. Si el inventario ha sido un éxito y ha logrado su propósito y objetivos, el hecho se indicará claramente y se dará fin al programa. Y a la inversa, si el inventario no ha logrado su propósito y objetivos, el hecho se expondrá claramente junto con una recomendación sobre si conviene proseguirlo, quizás en forma revisada, o suspenderlo.

Paso 13 Planear un estudio piloto

63. Antes de iniciar un inventario es esencial un estudio piloto. El estudio piloto proporciona el mecanismo que permite confirmar o alterar el calendario y los pasos individuales dentro del método elegido. También ofrece la oportunidad de preparar planes de trabajo individuales para todo el personal.

64. La etapa del estudio piloto es el momento adecuado para refinar el método general y los pasos individuales y para poner a prueba los supuestos básicos del método y el régimen de muestreo. Deberá comprobarse el equipo especializado sobre el terreno y en caso necesario se modificará sobre la base de la experiencia práctica. Es también el momento de evaluar las necesidades de capacitación. El tiempo y los esfuerzos necesarios para llevar a cabo el estudio piloto variarán considerablemente: su importancia se demostrará por las mejoras introducidas en el calendario y el diseño del inventario.

65. El estudio piloto es el paso final antes de iniciar el inventario en sí mismo. Las enseñanzas extraídas durante el estudio piloto deberán incorporarse al método de inventario.

Realización del inventario

66. Cuando ya se ha acordado el método a seguir después de realizar todos los pasos indicados anteriormente en el Marco, puede llevarse a cabo el inventario con una cierta confianza. Es importante señalar que la confianza depende de que se haya realizado un estudio piloto adecuado y de que se hayan confirmado todos los distintos muestreos y los protocolos de gestión de datos. Los cambios adicionales a los protocolos acordados deberán registrarse y en caso necesario debatirse y formalizarse.

67. Es de esperar que la reunión de los datos para el inventario completo consuma la mayor parte del tiempo y de los recursos disponibles para el inventario. Los pasos del Marco están concebidos para guiar la elaboración de un método general y para asegurar que el inventario pueda realizarse de modo competente.

68. Todos los datos reunidos durante el inventario deberán estar contenidos dentro del sistema acordado de gestión de datos, que puede abarcar copias impresas y ficheros y documentos electrónicos. Deberán adoptarse medidas para garantizar que los registros de datos sean seguros y se guardarán copias duplicadas en lugares seguros.

69. Los pasos del Marco suministran la base para diseñar un proyecto de inventario con propósitos específicos y con los recursos de que se dispone,

pero no garantizan que el inventario sea eficaz. Esto sólo puede hacerlo el personal contratado para realizar el inventario: el Marco suministra un esbozo del método, con inclusión de la capacitación y las eventualidades necesarias en apoyo del método.

70. Debe subrayarse que todos los pasos del Marco son necesarios y que el paso correspondiente al estudio piloto suministra una información de respuesta importante y la oportunidad de refinar el inventario antes de que empiece la actividad principal de muestreo. De modo semejante, el paso de examen y evaluación constituye una comprobación importante de los progresos realizados y una oportunidad clara para ajustar o incluso suspender el inventario.

Apéndice I

Métodos de inventario

Se dispone de métodos normalizados de inventario que se han aplicado con éxito en distintas circunstancias, países o regiones. Ejemplos notables son el inventario de la Iniciativa para los Humedales Mediterráneos (MedWet), el inventario nacional de humedales del Servicio de Pesca y Fauna Silvestre de los Estados Unidos, el inventario nacional de humedales de Uganda, el inventario de los humedales de Asia y el inventario nacional de los humedales del Ecuador.

Las características de estos ejemplos están resumidas a continuación en función de cada uno de los 13 pasos del Marco. Los ejemplos se han escogido principalmente porque se consideró que eran ejemplos amplios de los métodos existentes, pero también porque ilustran las diferencias entre los enfoques que pueden aplicarse a distintos lugares, con propósitos distintos y en escalas diferentes. Hay que hacer hincapié en la necesidad de aplicar métodos y clasificaciones de humedales diferentes (véase también el Apéndice IV) que hagan posible satisfacer las necesidades locales y nacionales: esto se ilustra con la gama de ejemplos indicados a continuación.

Inventario de la Iniciativa para los Humedales Mediterráneos (MedWet)

Se trata de un conjunto de métodos e instrumentos normalizados pero flexibles, incluida una base de datos para la gestión de los datos, aplicado al inventario de la región mediterránea. Si bien no se concibió como un inventario total de los humedales del Mediterráneo, ha suministrado un enfoque común cuya aplicación se ha adoptado y adaptado a distintos países mediterráneos y de otras regiones.

1. Propósito y objetivos	Determinar dónde hay humedales en los países del Mediterráneo y saber cuáles son los sitios prioritarios para la conservación; identificar los valores y funciones de cada humedal y suministrar una base de referencia para medir los cambios futuros; y proporcionar un instrumento para la planificación y la gestión que permita establecer comparaciones entre los sitios
2. Examen de la información	Un proceso de consulta con un grupo asesor de expertos del Mediterráneo y otras regiones. Este grupo examinó las experiencias y enseñanzas de otros inventarios y distintos lineamientos de Ramsar sobre la gestión de los humedales.
3. Examen de los métodos	Examinó los métodos sobre bases de datos utilizados en otros lugares de Europa, los Estados Unidos y Asia. Una consideración esencial fue la compatibilidad con las bases de datos que se estaban utilizando en Europa, por ejemplo el programa de Biotopos CORINE. Se diseñó el método de modo que incluyera un formato de datos simple y otro complejo.
4. Escala y resolución	Se han adoptado escalas múltiples para cuencas fluviales, sitios y hábitat de humedales.
5. Conjunto de datos básicos	Se han establecido hojas normalizadas de datos para cuencas fluviales, sitios de humedales (identificación, ubicación, descripción, valores, estado), hábitat, flora, fauna, actividades y repercusiones, datos meteorológicos y referencias.
6. Clasificación de hábitat	La clasificación de Ramsar puede utilizarse en una escala amplia. La información específica sobre sitios se ha obtenido adaptando la clasificación del Inventario Nacional de Humedales de los Estados Unidos.

7. Método	Cinco pasos: i) selección de sitios; ii) identificación de sitios con medios cartográficos o con teledetección y evaluación sobre el terreno; iii) clasificación de hábitat; iv) reunión y gestión de datos mediante hojas de datos normalizadas y base de datos; y v) realización de mapas aplicando convenciones estándar.
8. Gestión de datos	Basada en una base de datos estándar, preparada inicialmente con FoxPro en MS-DOS, y actualizada en 2000 con Microsoft Access. [Nota: Ya se ha publicado otra base de datos actualizada, que utiliza el lenguaje MS Visual Basic e incluye sistemas de cartografía/SIG, a través del proyecto MedWet/SUDOE.]
9. Calendario y recursos	Depende de la complejidad del inventario. Puede confeccionarse un inventario simple con pocos recursos, pero un inventario detallado exige recursos humanos y financieros superiores.
10. Viabilidad y eficacia en función de los costos	Evaluada en Francia antes de entregarla para realizar estudios piloto sobre el terreno. La viabilidad del programa depende de la existencia de un enfoque flexible que refleje los recursos disponibles para el inventario.
11. Presentación de informes	Hojas de datos normalizadas para almacenar la información y una base de datos para facilitar la realización de los informes. Pueden determinarse e incluirse los formatos específicos de los informes.
12. Examen y evaluación	Se ha establecido un grupo de trabajo sobre inventario que evalúa los progresos realizados en la obtención y utilización de información de inventarios aplicando este enfoque, y que, en caso necesario, actualiza la información y los métodos.
13. Estudio piloto	Realizado en Portugal, Marruecos, Grecia, España y Francia.
Información adicional	Costa, Farinha, Tomas Vives & Hecker 1996 & 2001; Hecker, Costa, Farinha & Tomas Vives 1996. http://www.medwet.org/medwetnew/en/04.RESOURCE/04.3.publications.html

Inventario nacional de humedales de los Estados Unidos

Programa nacional en ejecución desde hace tiempo que ha desarrollado una clasificación y una metodología para producir un inventario de base cartográfica.

1. Propósito y objetivos	Realizar un inventario de humedales como recursos naturales que se utiliza en la planificación, reglamentación, gestión y conservación de los humedales.
2. Examen de la información	Se revisó la cantidad de estudios e inventarios de humedales existentes para determinar el estado de la protección de los humedales y la disponibilidad de mapas de humedales.
3. Examen de los métodos	Se revisaron los inventarios existentes de humedales y se realizaron consultas con organismos de los estados y federales parea determinar qué técnicas de inventario se estaban usando.
4. Escala y resolución	Mapas producidos a escala 1:80.000 o 1:40.000.

5. Conjunto de datos básicos	Se realiza una reunión de datos normalizados de conformidad con la información requerida para la clasificación de hábitat y la confección de mapas normalizados para cada estado.
6. Clasificación de hábitat	Clasificación jerárquica preparada como parte integrante del inventario para describir unidades ecológicas y conseguir uniformidad en los conceptos y la terminología.
7. Método	Sobre la base de la interpretación de fotografías aéreas en infrarrojo, inicialmente a escala 1:24.000 y más recientemente a escala 1:40.000 hasta 1:80.000. La unidad de cartografía varía según la región y la facilidad de identificar los humedales. El método comprende comprobaciones sobre el terreno y análisis estereoscópico de las fotografías. Se están probando otras técnicas de teledetección.
8. Gestión de datos	Los mapas y los datos digitales están disponibles en línea en www.nwi.fws.gov. Los datos se analizan mediante un SIG utilizando ARC-INFO.
9. Calendario y recursos	Programa en curso desde 1974. Los mapas se actualizan cuando es preciso hacerlo y cuando se disponen de fondos.
10. Viabilidad y eficacia en función de los costos	El programa, de gran magnitud, contó con una financiación amplia, y actualmente está cartografiada una gran parte del país. Se incorporó un diseño estadístico para suministrar cifras válidas para zonas seleccionadas.
11. Presentación de informes	Se elaboran periódicamente las tendencias nacionales de los humedales, sobre la base de muestras estadísticas. Se han fijado objetivos cartográficos mediante leyes que se han revisado periódicamente.
12. Examen y evaluación	El inventario se ha sometido a exámenes periódicos y sus resultados se han evaluado y se han establecido nuevas metas y prioridades.
13. Estudio piloto	Hubo una etapa amplia de preparación de métodos antes de considerar operativo el inventario. Se puso a prueba extensamente sobre el terreno el sistema de clasificación en que se basa el inventario.
Más información	Cowardin, Carter, Golet & LaRoe 1979; Cowardin & Golet 1995; Wilen & Bates 1995. Sitio web de National Wetlands Inventory: www.nwi.fws.gov

Programa Nacional de Humedales de Uganda

El inventario es un componente del Programa Nacional de Humedales en curso de ejecución. Se lleva a cabo principalmente a nivel local con formatos normalizados e incluye un componente de capacitación.

1. Propósito y objetivos	Medir, describir, cuantificar y cartografiar todos los humedales y suministrar a las personas encargadas de adoptar decisiones y a los planificadores, especialmente en los distritos, información para planificar la gestión y apoyar la aplicación de políticas, la valoración económica y la planificación general de la gestión de los recursos naturales.
2. Examen de la información	Se llevó a cabo un examen de la bibliografía antes de iniciar el inventario.
3. Examen de los métodos	Se llevó a cabo un examen antes del inicio del proceso de inventario.

4. Escala y resolución	Utiliza imágenes SPOT a 1:50.000 para abarcar todo el país.
5. Conjunto de datos básicos	Datos biofísicos que abarcan el nombre del sitio, su superficie, ubicación, descripción general, estacionalidad, biota (tipos de vegetación y animales presentes) y datos de gestión referentes al uso de las tierras, la tenencia de las tierras, el estado de la conservación, valores, amenazas.
6. Clasificación de hábitat	Derivada de la geomorfología, régimen hídrico y vegetación.
7. Método	Análisis de mapas basado en un SIG con datos de teledetección y mapas topográficos a escala semejante (1:50.000), además de estudios sobre el terreno. Utiliza hojas normalizadas de datos. Todos los humedales están codificados. Los métodos se documentan en una guía del inventario de humedales. La actividad se lleva a cabo en los distritos con personal local designado para realizar la labor sobre el terreno y recopilar los informes.
8. Gestión de los datos	La base de datos computadorizada usando Microsoft Access se basó en hojas normalizadas de datos obtenidos sobre el terreno. Esta base de datos se enlazará con la base de datos cartográfica ArcView utilizando códigos de humedales. El vínculo entre las dos bases de datos forma el Sistema Nacional de Información sobre Humedales (NWIS) que está ya elaborado y en el que se están introduciendo los datos.
9. Calendario y recursos	Proceso en marcha con actualizaciones periódicas. El inventario es una de las actividades principales del Programa Nacional de Humedales financiado por donantes y ejecutado con otros asociados.
10. Viabilidad y eficacia en función de los costos	La viabilidad se evaluó mediante estudios piloto. La eficacia en función de los costos está relacionada con la complejidad de los sistemas de humedales, la amplitud de las superficies evaluadas, la disponibilidad de imágenes de teledetección y la capacidad.
11. Presentación de informes	Hojas normalizadas de datos utilizadas para almacenar información en una base de datos a fin de facilitar la confección de informes. Los distintos informes preparados en el plano de los distritos. Estos informes se unificarán en un Inventario Nacional de Humedales.
12.Examen y evaluación	Realizados dentro del proyecto en consulta con expertos externos.
13. Estudio piloto	Realizado en algunos humedales y luego en distritos.
Más información	National Wetlands Programme 1999; Pabari, Churie & Howard 2000. www.iucn.org/themes/wetlands/uganda.html

Inventario de los Humedales de Asia

Este enfoque se ha preparado atendiendo a las recomendaciones del informe *Examen global de los recursos de los humedales y prioridades de los inventarios de humedales*, presentadas en la Resolución VII.20. El método es una jerarquía que puede aplicarse en cuatro escalas espaciales, y se basa en gran medida en un proyecto de protocolo preparado en Australia y puesto a prueba en una estudio piloto en Japón. El estudio piloto ha hecho posible confeccionar un manual.

1. Propósito y objetivos	Suministrar una base de datos jerárquica sobre los humedales costeros e interiores de Asia.

2. Examen de la información	Llevado a cabo en el examen mundial amplio del inventario de humedales realizado en nombre de la Convención de Ramsar (véase la Resolución VII.20).
3. Examen de métodos	Llevado a cabo en el examen mundial amplio del inventario de humedales realizado en nombre de la Convención de Ramsar y refinado mediante la elaboración de un manual.
4. Escala y resolución	Un enfoque jerárquico multiescalas con cuatro niveles de análisis: el nivel 1 a escala de 1:10.000.000 a 1:5.000.000; el nivel 2 a escala de 1:1.000.000 a 1:250.000; el nivel 3 a escala de 1:250.000 a 1:100.000; y el nivel 4 a escala de 1:50.000 a 1:25.000.
5. Conjunto de datos básicos	Datos mínimos jerárquicos multiescalas en cada nivel de análisis: Nivel 1: geología general, cubierta terrestre y clima de las cuencas fluviales; Nivel 2: geología, geomorfología y clima de las regiones de humedales; Nivel 3: características hidrológicas, climáticas, geomorfológicas, fisicoquímicas y biológicas para complejos de humedales; y Nivel 4: inclusión de información sobre cuestiones de gestión, además de las descripciones de sitios del nivel 3.
6. Clasificación de hábitat	Derivada de datos mínimos sobre geomorfología y regímenes hídricos, complementada a veces con información sobre vegetación, extensión y calidad del agua.
7. Método	Análisis cartográfico basado en un SIG utilizando imágenes de teledetección y mapas complementados con estudios sobre el terreno que son más intensos en los niveles 3 y 4. Se dispone en cada nivel de análisis de hojas prescritas de datos y de campos con códigos acordados.
8. Gestión de los datos	El sistema de gestión de datos se construye sobre un motor para base de datos computadorizada con capacidades de red, interfaz usuario/datos y SIG. Éste es el componente primario de gestión, almacenaje y recuperación de datos del sistema. El sistema se basa en la plataforma Windows utilizando programas de MS Visual Basic y Access 97. El sitio en Internet (www.wetlands.org/awi) actúa como principal nodo de comunicación para la reunión de datos, los anuncios y los debates.
9. Calendario y recursos	Proceso en marcha con actualizaciones periódicas de información obtenida a partir de análisis nacionales o locales. El programa se ha descentralizado mediante la estructura regionalizada de Wetlands International y sus asociados.
10. Viabilidad y eficacia en función de los costos	La viabilidad se evaluó mediante reuniones de proyecto y presentación de peticiones de financiación que precisaban resultados seleccionados, etc. La eficacia en función de los costos estaba relacionada con la extensión de las superficies evaluadas y la cantidad de información de inventario preexistente, mapas e imágenes de teledetección. El procedimiento se basó en el examen por la Convención de Ramsar de inventarios de humedales, en el cual se comprobó que muchas inventarios no cumplían sus propósitos por una ambición excesiva, y por no aplicar una gestión de los datos y unos procedimientos de presentación de informes ajustados, o por ambas cosas, cuestiones todas ellas que se han tratado de modo cabal.

11. Presentación de informes	Se proporcionaron hojas de datos normalizadas para almacenar la información en una base de datos y facilitar la confección de informes. Los informes individuales se presentan por conducto de los proyectos descentralizados y si procede mediante copias apropiadas que Wetlands International incluye en su página en Internet (www.wetlands.org/awi/).
12. Examen y evaluación	Facilitados en el seminario de Wetlands Internacional sobre el tema "Los humedales en un mundo cambiante", celebrado en Wageningen (Países Bajos), el 30 de noviembre de 2001.
13. Estudio piloto	Realizado en el Japón –Hokkaido y Pantano de Kushiro– con mapas producidos en un formato de SIG.
Más información	Finlayson, Howes, Begg & Tagi 2002; Finlayson, Howes, van Dam, Begg & Tagi 2002 http://www.wetlands.org/RSIS/WKBASE/awi/default.htm

Inventario de los humedales del Ecuador

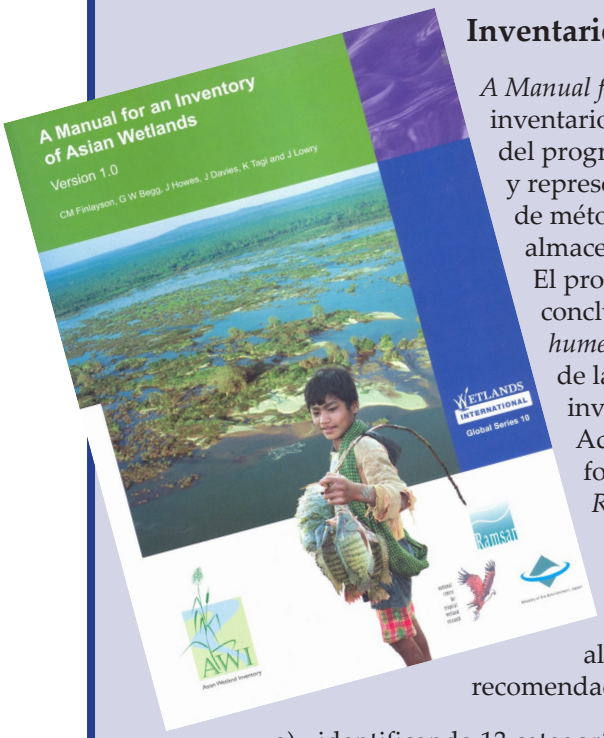
Es un inventario nacional de humedales que está a punto de finalizar, preparado por el Ministerio de Medio Ambiente, la Oficina de Ramsar y la Fundación EcoCiencia, y cuyo objeto es prestar apoyo a la aplicación por el Ecuador de la Convención Ramsar y a la utilización racional de los humedales.

1.Propósito y objetivos	Suministrar información para ayudar a gestionar la biodiversidad de importancia mundial en los humedales del Ecuador y prestar apoyo a la conservación de los humedales del país mediante la identificación, caracterización y priorización de los humedales para su gestión y conservación.
2. Examen de la información	Se evaluaron documentos publicados y material de Internet y de universidades y organizaciones de investigación, y materiales de un taller nacional relativos a la identificación y estado de los humedales
3. Examen de métodos	Se examinaron métodos de inventario aplicados en Canadá, Venezuela, Brasil y partes de Argentina. Se consideró que cada método tenía limitaciones en cuanto a su aplicación en el Ecuador, entre ellos una demanda excesiva de recursos y capacidades, la escasez de información de antecedentes disponible en el Ecuador, la falta de un enfoque a escala de ecosistemas (cuencas), o por basarse únicamente en fuentes secundarias de información.
4. Escala y resolución	Se reunió información a escala 1:50.000. Algunos humedales eran demasiado grandes para caber en mapas a esta escala, por lo que los sitios grandes se presentan a escalas diferentes, aunque la información relativa a ellos se mantiene en la base de datos a escala 1:50.000.
5. Conjunto de datos básicos	Los datos se reunieron utilizando una matriz de base cuadrática que incluía cinco criterios generales seleccionados, cada uno de ellos validado mediante una serie de variables analizadas. Se reunió información sobre rasgos sociales, económicos, zoológicos, botánicos, limnológicos y ecológicos (incluidos rasgos acuáticos y terrestres).
6. Clasificación de hábitat	La clasificación de los hábitat siguió los dos sistemas existentes que se están utilizando en el Ecuador.

7. Método	El método comprende los siguientes pasos: información reunida usando sensores remotos; validación y delineación de zonas utilizando una matriz numérica; información sobre aspectos socioeconómicos y ecológicos de los humedales derivada de entrevistas; examen de la información publicada; recolección de información primaria sobre aspectos ecológicos y sociales de los humedales. Se introdujeron los datos en un SIG que contenía capas fisiográficas para permitir la preparación de una estrategia recomendando usos de las tierras y las propuestas de gestión de los humedales dentro de sus cuencas.
8. Gestión de datos	La información cartográfica corre a cargo del departamento de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Los investigadores mantienen individualmente otra información en formatos digitales. Se mantiene también una base de datos de fotografías de humedales.
9. Calendario y recursos	El proyecto empezó en 1966 con estudios piloto en dos provincias. Estaba previsto completar el estudio de todo el país en julio de 2002 pero la fecha se ha prorrogado ahora hasta principios de 2003 por motivos financieros. El costo total del proyecto es de 1 millón de dólares de los EE.UU. durante los siete años del proyecto, con financiación de la Oficina de Ramsar, el Banco Mundial, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, la Fundación MacArthur y el Gobierno del Ecuador.
10. Viabilidad y eficacia en función de los costos	La viabilidad y la eficacia en función de los costos se evaluó en la etapa de preparación del proyecto aplicando los procedimientos de evaluación incremental de los costos del Banco Mundial.
11. Presentación de informes	Se elaborarán informes para su publicación y los datos se mantendrán electrónicamente en la base de datos de SIG.
12. Examen y evaluación	Cada seis meses evaluación por el Banco Mundial del proceso y de los progresos en el logro de las metas. El informe final pasará por un examen de prepublicación por la [Secretaría] de Ramsar. El Grupo de Trabajo sobre los humedales nacionales del Ecuador considerará la posible publicación final.
13. Estudio piloto	Se emprendió en 1996 un estudio piloto de los humedales lénticos de las provincias de Esmeraldas y Manabí.
Más información	Briones, E., Flachier, A., Gómez, J., Tirira, D., Medina, H., Jaramillo, I., & Chiriboga, C. 1997. Inventario de Humedales del Ecuador. Primera parte: Humedales Lénticos de las Provincias de Esmeraldas y Manabí. EcoCiencia/ INEFAN/ Convención de Ramsar. Quito, Ecuador. Briones, E., Gómez, J., Hidalgo, A., Tirira, D., & Flachier, A. 2001. Inventario de Humedales del Ecuador. Segunda parte: Humedales Interiores de la Provincia de El Oro. Convención de Ramsar/ INEFAN/ EcoCiencia. Quito, Ecuador.

Información adicional

Inventario de humedales asiáticos



A Manual for an Inventory of Asian Wetlands (Manual para un inventario de humedales asiáticos) es uno de los productos del programa de Inventario de Humedales Asiáticos (AWI) y representa un avance importante en la elaboración de métodos uniformes de recogida, compilación y almacenamiento de datos sobre los humedales de Asia. El programa AWI se puso a punto en respuesta a las conclusiones del *Examen global de los inventarios de humedales* presentado en una de las sesiones técnicas de la COP7 de Ramsar y a la Resolución VII.20, sobre inventario de humedales, adoptada por la COP7. Además, el Manual AWI complementa y apoya en forma directa la Resolución VIII.6, *Un Marco de Ramsar para el Inventario de Humedales*.

El Manual, de 72 páginas, se ha basado en protocolos de inventario elaborados con éxito en otras regiones del mundo y en él se explican al lector los métodos básicos de inventario recomendados:

a) identificando 13 categorías de humedales que se deberían emplear; se trata de categorías mutuamente excluyentes y proporcionan una base coherente para identificar humedales poniendo de relieve la similitud subyacente de los humedales de un amplio espectro de contextos climáticos, geomórficos, edáficos y de flora;

b) empleando una jerarquía de cuatro escalas cartográficas contenidas en un formato de SIG, incluidas las principales cuencas hidrográficas, regiones costeras o islas (mapas a escalas de 1:500.000 a 1:1..000.000); subcuencas y subregiones costeras (mapas a escalas de 1:250.000 a 1:500.000); complejos de humedales (mapas a escalas de 1:100.000 a 1:250.000); y, por último, hábitat de humedales (mapas a escalas de 1:10.000 a 1:50.000). Estas escalas proporcionan diferentes informaciones para el manejo de humedales;

c) proporcionando fichas de recogida de datos que señalan los datos básicos necesarios para cada nivel de delineamiento y descripción de humedales con un modelo uniforme para registrar y presentar la información.

A fin de hacer posible extraer, analizar y gestionar la información para el manejo que ha sido compilada o creada respecto de cada nivel de inventario se ha puesto a punto un sistema de información integrado por tres elementos relacionados entre sí pero distintos:

- una base de datos interactiva, de uso fácil y relacional donde se almacena la información de inventario correspondiente a cada nivel;
- programas y ficheros de SIG donde se almacenan los ficheros con datos espaciales y que pueden integrarse y actualizarse con información de la base de datos relacional; y
- una metabase de datos con registros descriptivos de los distintos ficheros de inventario.

La financiación inicial para el programa AWI la aportó el Ministerio de Medio Ambiente del Japón y el Comité Permanente de la Convención de Ramsar hizo suyo el programa. Wetlands International, en colaboración con el Australian National Centre for Tropical Wetland Research (NCTWR) (Centro Nacional Australiano de Investigación sobre Humedales Tropicales), el Wetland Inventory Assessment and Monitoring Specialist Group (WIAMSG) (Grupo de especialistas en evaluación de inventarios y monitoreo de humedales) y el Instituto Nacional Japonés de Estudios Ambientales (NIES-CGER), se han hecho cargo del desarrollo inicial del proyecto.

La versión impresa de *A Manual for an Inventory of Asian Wetlands: Version 1.0*, de Finlayson C.M., Begg G.W., Howes J., Tagi K. y Lowry J., de la Global Series 10 de Wetlands International, Kuala Lumpur (Malasia), puede solicitarse escribiendo a wiap@nasionet.net e incluye un CD-ROM con el Manual, un folleto (en chino, inglés y tailandés), así como una carpeta de materiales informativos sobre el AWI, todo ello en versión PDF. En la Web de Wetlands International se ha creado una página especial de descarga para el AWI (http://www.wetlands.org/RSIS/WKBASE/awi/default.htm), de donde el manual, así como el folleto y la carpeta informativa se pueden bajar en versión PDF.

Información adicional

Metodología de Inventario de MedWet

Los primeros pasos para elaborar la metodología de inventario de MedWet los dieron conjuntamente en 1992 el *Instituto da Conservação da Natureza* (ICN) de Portugal y *Wetlands International* (WI) en nombre de la iniciativa MedWet; desde entonces la metodología ha sido actualizada y complementada con la labor del *Centro Griego de Humedales/Biotopos (EKBY)* y otros asociados de MedWet, incluido a través de los recientes proyectos SUDOE y CODDE financiados por la Unión Europea. Para más información sobre estos proyectos de inventario, véanse los sitios: http://www.medwet.org/medwetnew/en/03.PROJECTS/03.proj_04sudde02.html y http://www.medwet.org/medwetnew/en/03.PROJECTS/03.proj_02codde02.html.

La metodología de inventario de MedWet ha sido o está siendo empleada para levantar inventarios nacionales en varios países (Albania, Croacia, Eslovenia, España, Francia, Grecia, Marruecos y Portugal). Otros países (incluidos Egipto, Italia y Túnez) están empleando o emplearán pronto la metodología de inventario de MedWet en el marco de su participación en proyectos de MedWet/Costa, MedWet/Regiones y MedWet/SUDOE. Además, Argelia, Libia y Turquía se han declarado interesados en iniciar inventarios nacionales empleando la metodología de MedWet. La meta a largo plazo de MedWet es lograr un inventario comparable de todos los humedales del Mediterráneo para 2010.

Fuera de la región mediterránea, varios Estados de África (Benin, Botswana, Burkina Faso, Camerún, Níger, Sudáfrica y Togo) y América del Sur (Argentina y Colombia), así como Malasia, Belarús y Ucrania se han mostrado fuertemente interesados en adaptar y emplear la metodología de inventario de MedWet.

En colaboración con el Centro de actividades regionales para zonas especialmente protegidas (CAR/ZEP) del Plan de Acción para el Mediterráneo de las Naciones Unidas, una lista comparativa de los tipos de hábitat de los humedales costeros mediterráneos ha sido elaborada y adoptada por los Estados Miembros en un empeño para dotarse de una herramienta coherente y universalmente aceptada.

La forma de hacer progresar la metodología de inventario de MedWet consiste en enriquecerla con nuevos componentes que entrañen el empleo de tecnologías de teledetección, como satélites de imágenes, a fin de hacer posible aplicaciones más fáciles, rápidas y económicas de la metodología. Tales componentes permitirán también que la metodología de inventario de MedWet se convierta en una herramienta dinámica de monitoreo que aporte un medio eficaz de planificar políticas y actividades en los planos nacional o regional.

El Grupo de Trabajo sobre Inventario de MedWet (GTI), presidido por el ICN e integrado por representantes del EKBY, la Station Biologique de la Tour du Valat, la Sede para los Humedales Mediterráneos (SEHUMED), Wetlands International y la Oficina de Coordinación de MedWet de la Secretaría Ramsar, se encarga de preparar actividades que promuevan el desarrollo y empleo de la metodología de inventario de MedWet, incluida la actualización de la serie original de manuales de inventario.

Sinopsis de la metodología

La metodología de inventario de MedWet se concibió no sólo como medio de llevar un registro sistemático del saber disponible sobre los humedales, sino también como un instrumento poderoso de manejo, que hace posible comprender a fondo la situación reinante en cada humedal y evaluar los efectos de las medidas de manejo. Esta metodología incluye una serie de herramientas independientes pero complementarias que hacen posible recoger datos a diferentes escalas (cuenca, sitio y hábitat), a saber, fichas informativas, una base de datos, un sistema de descripción de los hábitat y convenciones sobre fotointerpretación y cartográficas.

Las *fichas informativas* hacen posible la recogida normalizada de información sobre la cuenca, el sitio y los hábitat, así como sobre flora, fauna, actividades e impactos, referencias y meteorología.

La *base de datos* tiene una estructura que hace posible ingresar directamente datos de las fichas informativas para almacenamiento, análisis y presentación de los datos e informes.

El *Sistema de descripción de los hábitat de MedWet* ha sido pensado específicamente para los humedales y apoya el registro pormenorizado de las características fundamentales (suelo, vegetación, régimen hídrico y salinidad) y la estructura de cada hábitat en un sitio dado. Este sistema define varias categorías que hacen posible delinear los hábitat y levantar mapas precisos. Estos grupos se organizan de forma jerárquica en subsistemas, clases y subclases.

Las convenciones sobre *fotointerpretación y cartográficas* proporcionan orientaciones concretas para levantar mapas de los hábitat de humedales y un protocolo normalizado para mantener la coherencia de los resultados.

Los manuales de inventario de MedWet y otras publicaciones sobre inventario se pueden consultar en **http://www.medwet.org/medwetnew/en/04.RESOURCE/04.3.publications.html.**

Apéndice II

Determinación de los datos de teledetección más adecuados para un inventario de humedales

1. Los siguientes pasos ofrecen un esquema de procedimiento para determinar cuál es la técnica de teledetección más apropiada para un inventario concreto. El procedimiento está resumido gráficamente en la Figura 1. En el Apéndice III se indican los conjuntos de datos de teledetección aplicables al inventario de humedales.

2. Gran parte de la información necesaria para esta determinación específica sobre el uso de la teledetección puede obtenerse siguiendo los pasos del Marco para el inventario de humedales, los que conducen a la elección de un método de inventario.

I. Definir el propósito y los objetivos

3. Definir explícitamente el propósito y los objetivos del inventario (por ejemplo, distribución de especies vegetales específicas en un humedal de llanuras de inundación, base de referencia para zonas inundadas por aguas de inundación, tipos de hábitat que deben cartografiarse, etc.)

II. Determinar si son aplicables los datos obtenidos mediante la teledetección

4. Evaluar si la tecnología de la teledetección puede aplicarse con éxito como instrumento para las cuestiones relativas a humedales definidas previamente. Esta decisión se basará en una combinación de la estructura de los hábitat de humedales y de las características de los sensores y está relacionada explícitamente con la resolución espacial y espectral del aparato de teledetección. Quizá se precise el asesoramiento de expertos.

III. Definir las características del humedal dentro de un contexto de teledetección

5. Determinar la escala espacial más adecuada para la estructura de los hábitat, la estación del año apropiada para la reunión de datos, las características espectrales y la resolución que son esenciales para la elección del sensor y de qué datos y sensores se dispone ya. Si se precisan medidas múltiples, determinar de entrada la escala temporal más adecuada (por ejemplo, anualmente o en períodos temporales más largos).

IV. Escoger el sensor o los sensores apropiados

6. Evaluar la resolución espacial y espectral de los sensores de probable uso y asegurarse de que pueden captar la información ambiental necesaria para definir el problema o la cuestión. En algunos casos pueden precisarse varios sensores (por ejemplo, el Landsat TM fundido con el AirSAR polarimétrico para identificar las zonas afectadas por la sal en llanuras de inundación dominadas por especies arbóreas).

7. Determinar para cada sensor si puede visitar de nuevo el sitio a los intervalos necesarios y si su aplicación depende las condiciones estacionales (por ejemplo sensores ópticos o de RADAR) y calcular que los costos de la imagen y de su análisis no superen el presupuesto asignado.

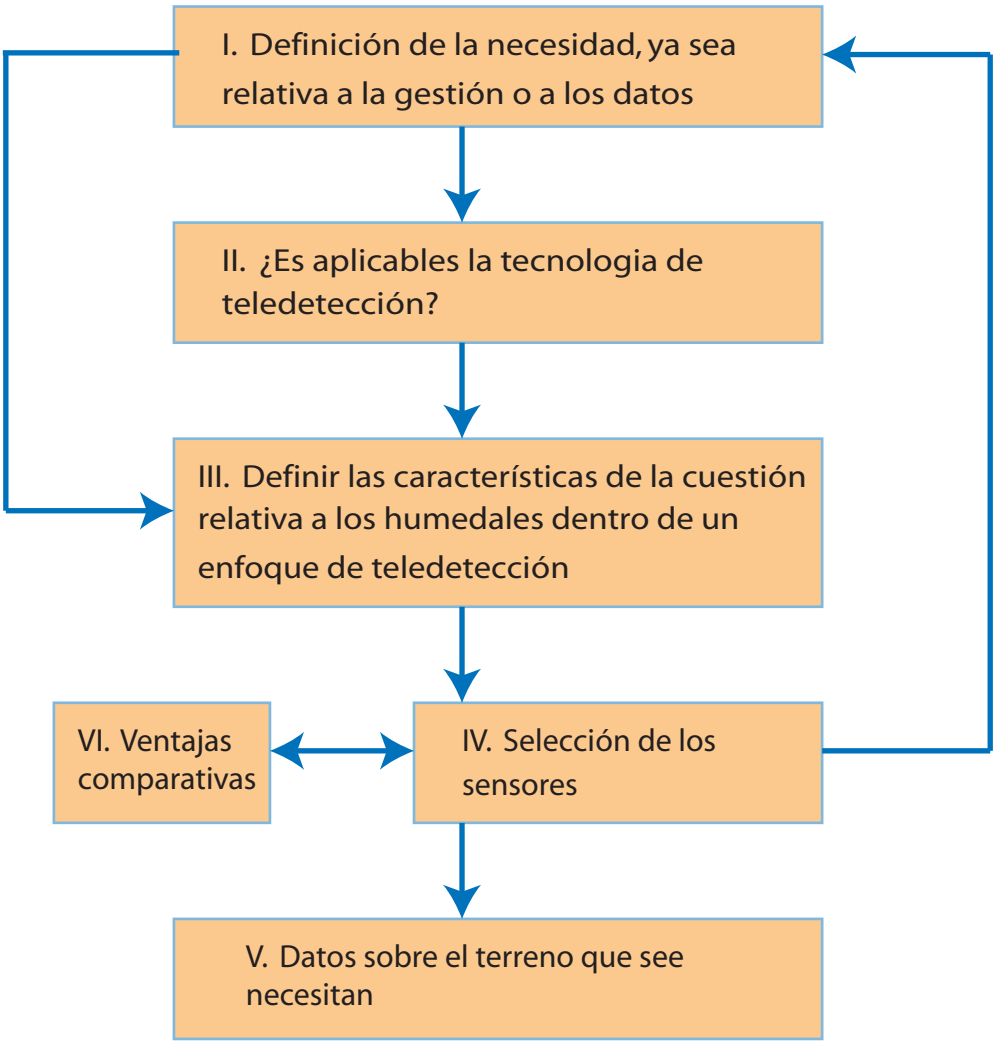
V. Requisitos de los datos sobre el terreno

8. Determinar una estrategia de muestreo sobre el terreno adecuada para el sensor seleccionado, incluido si la reunión de datos en el terreno deber realizarse o no simultáneamente con la adquisición de datos por el sensor. Determinar también las posibles cuestiones que podrían influir en la extrapolación a partir de los datos sobre el terreno, como la ampliación de la escala.

VI. Ventajas comparativas

9. Determinar si hay algún ventajas comparativas al utilizar determinados sensores (por ejemplo, qué ventajas y desventajas ofrece una fuente de datos) y si ello afectará el estudio (tal como se ha definido en el paso I *supra*).

Figura 1. Pasos recomendados para determinar los datos de teledetección más adecuados para su uso en un inventario de humedales



Apéndice III

Resumen de los conjuntos de datos de teledetección aplicables al inventario de humedales

DATOS DE SATÉLITE

Tipo de datos	Resolución espacial	Zona abarcada	Resolución espectral	Resolución temporal	Contacto
IKONIS	1 m pancromático 4 m multiespectral	100 km2 (mínimo)	Banda 1 (azul) = 0,45-0,53 µm Banda 2 (verde) = 0,52-0,62 µm Banda 3 (rojo) == *0,64-0,72 µm* Banda 4 (IF cercano) = *0,77-0,88 µm*	1 a 3 días No captados de modo continuo. Hay que encargar la captura de datos	Space Imaging http://www.spaceimaging.com
Landsat 7 ETM	Bandas 1-5 y 7 = 30 m Banda 6 = 60 m Banda 8 = 15 m	Escena entera típica = 184 x 185 km (Hay disponibles superescenas de hasta 60.000 km2 y escenas pequeñas de 25 x 25 km)	Banda 1 (azul) = 0,45-0,52 µm Banda 2 (verde) = 0,52-0,60 µm Banda 3 (rojo) = 0,63-0,69 µm Banda 4 (IR cercano) = 0,76-0,90 µm Banda 5 (IR medio) = 1,55-1,75 µm Banda 6 (IR térmico) = 10,40-12,50 µm Banda 7 (IR medio) = 2,08-2,35 µm Banda 8 (pan) = 0,52-0,90 µm	Cada 16 días Datos disponibles desde abril de 1999	EROS Data Center del U.S. Geological Survey http://landsat7.usgs.gov/
Landsat 5 TM **Está prevista su puesta fuera de servicio**	Bandas 1-5 y 7= 30 m Banda 6= 120 m	Escena entera típica = 184 x 185 km (Hay disponibles superescenas de hasta 60.000 km2 y escenas pequeñas de 25 x 25 km)	Banda 1 (azul) = 0,45-0,52 µm Banda 2 (verde) = 0,52-0,60 µm Banda 3 (rojo) = 0,63-0,69 µm Banda 4 (IR cercano) = 0,76-0,90 µm Banda 5 (IR medio) = 1,55-1,75 µm Banda 6 (IR térmico) = 10,40-12,50 µm Banda 7 (IR medio) = 2,08-2,35 µm		**U.S. Geological Survey** http://edcsns17.cr.usgs.gov/EarthExplorer/

SPOT	Multiespectral= 20 m PAN = 10 m	60 x 60 km	Banda 1 (verde) = 0,50-0,59 µm Banda 2 (rojo) = 0,61-0,68 µm Banda 3 (IR cercano) = 0,79-0,89 µm Banda 4 (IR medio) = 1,58-1,75 µm* PAN = 0,51-0,73 µm/0,61-0,68* *= solamente SPOT4	Cada 26 días Datos disponibles desde 1990	SPOT Image http://www.spot.com/
RADAR-SAT	10-100 m (varía según los ángulos y el número de tomas)	50 x 50 km – 500 x 500 km (varía según los ángulos y el número de tomas)	Frecuencia única en la Banda C 56 nm Polarización HH Gama de selección de los haces	Datos disponibles desde 1995 Tiempo de retorno, aproximadamente 6 días en latitudes medias	Agencia Canadiense del Espacio (CSA) Centro Canadiense de Teledetección (CCRS) distribuidos por **Radarsat International** http://www.rsi.ca/
JERS **8 bandas ópticas** **banda SAR L** **Las bandas 3 y 4 ofrecen cobertura óptica**	Píxel de 18 m	75 x 75 km	Ocho bandas ópticas Banda 1 (verde) = 0,52-0,60 µm Banda 2 (rojo) = 0,63-0,69 µm Bandas 3 y 4 (IR cercano) = 0,76-0,86 µm Banda 5 (IR medio) = 1,60-1,71 µm Banda 6 (IR medio) = 2,01-2,12 µm Banda 7 (IR medio) = 2,13-2,25 µm Banda 8 (IR medio) = 2,27-2,40 µm Banda SAR = banda L 235 nm Polarización HH	Datos disponibles abarcando los años 1992-1998	Centro de Observación Terrestre, Agencia Nacional de Desarrollo Espacial del Japón http://hdsn.eoc.nasda.go.jp/
ALI	10 m – PAN 30 m – Analizador multiespectro	franja de 37 km	PAN – 0,48-0,69 µm Banda 1 – 0,48 – 0,69 µm Banda 2 – 0,433 – 0,453 µm Banda 3 – 0,45 – 0,515 µm Banda 4 – 0,525 – 0,606 µm Banda 5 - 0,63 – 0,69 µm Banda 6 – 0,775 – 0,805 µm Banda 7 – 0,845 – 0,89 µm Banda 8 – 1,2 – 1,3 µm Banda 9 – 1,55 – 1,75 µm Banda 10 – 2,08 – 2,35 µm	Datos capturados desde noviembre de 1990. Las capturas deben solicitarse. Funcionamiento esperado hasta 2002 (?)	**Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA (GSFC)** http://eo1.gsfc.nasa.gov/

HYPER-ION	Resolución 30 m	7,5 km x 100 km	220 bandas espectrales cubriendo 0,4 –2,5 µm	Datos capturados desde noviembre de 1990. Las capturas deben solicitarse. Funcionamiento esperado hasta 2002 (?)	**Centro de Vuelo Espacial Goddard de la NASA (GSFC)** http://eo1.gsfc.nasa.gov/
ASTER **Radiómetro Espacial Avanzado de Emisión y Reflexión**	VNIR (bandas 1-3) píxel de 15 m SWIR (bandas 4-9) píxel de 30 m TIR (bandas 10-14) píxel de 90 m	Faja de 60 km	Banda 1 - 0,52 - 0,60 µm Banda 2 - 0,63 - 0,69 µm Banda 3N - 0,78 - 0,86 µm Banda 3V - 0,78 - 0,86 µm Banda 4 - 1,600 - 1,700 µm Banda 5 - 2,145 - 2,185 µm Banda 6 - 2,185 - 2,225 µm Banda 7 - 2,235 - 2,285 µm Banda 8 - 2,295 - 2,365 µm Banda 9 - 2,360 - 2,430 µm Banda 10 - 8,125 - 8,475 µm Banda 11 - 8,475 - 8,825 µm Banda 12 - 8,925 - 9,275 µm Banda 13 - 10,25 - 10.95 µm Banda 14 - 10.95 - 11.65 µm	La cobertura es esporádica. Los datos pueden descargarse gratuitamente.	NASA / Earth Observing Data Gateway http://edcimswww.cr.usgs.gov/pub/imswelcome/
AVHRR **Radiómetro Avanzado de Resolución muy Elevada**	Píxel de 1,1 km	Amplitud de franja 2.700 km	5 bandas 0,58-12,50 µm (bandas de amplitud variable)	imágenes diarias	NOAA: Pueden solicitarse estos datos en línea a través del **U.S. Geological Survey Global Land Information System** (GLIS) http://edc.usgs.gov/Webglis/glisbin/glismain.pl

Orbview-4 **Lanzamiento previsto en 2001**	**Multiespectral** píxel de 4 m Hiperespectral Píxel de 8 m Pancromático Píxel de 1 m	Multiespectral Amplitud de franja 8 km Hiperespectral Amplitud de franja 5 km Pancromático Amplitud de franja 8 km	**Multiespectral** 4 bandas visible/IR cercano **Hiperespectral** 200 bandas, 0,4-2,5 um **Pancromático** 1 banda en visible	Repetición de la visita 2-3 días	Orbital Science Corporation Army,Navy,Airforce, **NASA** http://www.orbimage.com/
ERS-1 SAR	píxel de 12,5m	100 km x 102 km	Frecuencia única en la banda C (5,3 GHz), longitud de onda: 5,6 cm; polarización VV	Datos disponibles de 1991 a 1999 Repetición de la visita, aprox. 3 días, 35 días y 176 días según el modo de operación	Agencia Espacial Europea (AEE) http://www.esa.int
ERS-2 SAR	píxel de 12,5 m	100 km x 102 km	Frecuencia única en la banda C (5,3 GHz), longitud de onda: 5,6 cm; polarización VV	Datos disponibles desde 1995. Repetición de la visita, aprox. 3 días, 35 días y 176 días según el modo de operación	Agencia Espacial Europea (AEE) http://www.esa.int
ERS-1 ATSR	píxel de 1 km	512 km x 512 km	4 bandas: 1,6 μm (visible) y tres bandas térmicas en 3,7 μm, 11 μm y 12 μm	Datos disponibles desde 1991 a 1999. Repetición de la visita, aprox. 3 días, 35 días y 176 días según el modo de operación	Agencia Espacial Europea (AEE) http://www.esa.int

ERS-2 ATSR2	píxel de 1 km	512 km x 512 km	7 bandas: cuatro bandas en visible: 0,55 µm, 0,67 µm, 0,87 µm; 1,6 µm y tres bandas térmicas en 3,7 µm, 10,8 µm y 12 µm.	Datos disponibles desde 1995. Repetición de la visita, aprox. 3 días, 35 días y 176 días según el modo de operación	Agencia Espacial Europea (AEE) http://www.esa.int
ENVISAT ASAR	30 m, 150 m o 1 km según el modo operativo	Amplitud de la franja < 100 km, > 400 km y en viñetas de 5 km x 5 km, según sea el modo operativo	Frecuencia única en la Banda C (5,3 GHz), polarización HH y VV	Datos disponibles en 2002	Agencia Espacial Europea (AEE) http://www.esa.int
ENVISAT MERIS	300 m (resolución completa) y 1200 m (resolución reducida)	Franja de 1.150 km	15 bandas espectrales en la gama de 390- 1040 nm del espectro electromagnético	Datos disponibles en 2002	Agencia Espacial Europea (AEE) http://www.esa.int
ENVISAT AATSR	1 Km	512 km x 512 km	7 bandas: cuatro bandas en visible: 0,55 µm, 0,67 µm, 0,87 µm; 1,6 µm y tres bandas térmicas en 3,7 µm, 10,8 µm, and 12 µm.	Datos disponibles en 2002	Agencia Espacial Europea (AEE) http://www.esa.int

DATOS DE AERONAVES

HyMap	Generalmente 2,5 m o 5 m	Varía según el tamaño del píxel 5 m = franja de 2,5 km 2,5 m = franja~1,3 km	124 bandas cubriendo 0,44-2,4 µm	No fiable, definida por el usuario y la disponibilidad de sensores	**Integrated Spectronics Pty Ltd** http://www.intspec.com/

HyMap MK1 (AIS)	Generalmente 5m	Varía según el tamaño del píxel 5 m = franja de 2,5 km	98 bandas abarcando 0,50-1,1 µm, 1,45-1,80 µm, 1,95-2,45 µm	No fiable, definida por el usuario y la disponibilidad de sensores	Integrated Spectronics Pty Ltd http://www.intspec.com/
CASI **Captador de Imagen Compacto Aéreo/ Espectrográfico**	Generalmente 1 m	Depende de la resolución espacial Píxel de 1 m = franja de ~500 m	**Bandas variable (~19-288)** (amplitud ~2-12 nm) 0,40-1,0 µm Generalmente 96 bandas, cubriendo del espectro visible al IR cercano	No fiable, definida por el usuario y la disponibilidad de sensores	Fabricado por **Itres Research Ltd.** http://www.itres.com/ **BallAIMS** www.ballaerospace.com.au
Daedalus	Resolución espacial determinada por la altura de vuelo de la aeronave. Un aumento de la altura de vuelo de 1.000 m aumenta el tamaño del píxel en 2,5 m	Franja de la imagen = Altura de vuelo x 1,6	Banda 1 – 0,42-0,45 µm. Banda 2 – 0,45-0,52 µm. Banda 3 – 0,52-0,60 µm. Banda 4 – 0,605-0,625 µm. Banda 5 – 0,63-0,69 µm. Banda 6 – 0,695-0,75 µm. Banda 7 – 0,76-0,90 µm. Banda 8 – 0,91-1,05 µm. Banda 9 – 1,55-1,75 µm. Banda 10 – 2,08-2,35 µm. Banda 11 – 8,5-13,0 µm. Banda 12: Banda 11 x 0,5 o x 2 de ganancia.	No fiable, definida por el usuario y por la disponibilidad de sensores	Air Target Services http://www.airtargets.com.au/index.html

AIRSAR **Radar de Apertura Sintética Aerotransportado**	Resolución en inclinación (intervalo inclinado) 10 m Resolución en azimut 1 m	Franja sobre el terreno = 10-15 km	Bandas P, L y C Interferométrico con L y C Funciona en varios modos, incluida alta resolución en 80 MHz SAR, TOPSAR (datos corregistrados con Modelos Digitales de Elevación, modo Eliminador de Ecos del Suelo) Bandas C y L a lo largo de la franja	No fiable, véanse las misiones PACRIM	JPL/NASA http://airsar.jpl.nasa.gov/
MASTER **Modis Simulador aerotransportado ASTER**	Píxel de 5-50 m (según la altura de vuelo)	La franja varía según al altura de vuelo	**50 bandas** 0,40-13,0 um	No fiable, véanse misiones PACRIM	JPL/NASA http://masterweb.jpl.nasa.gov/
AVIRIS **Espectrómetro Avanzado de Imagen Visible/** **Infrarrojo**	Píxel de 20 m	Anchura de franja de 11,5 km	**224 bandas** (amplitud 10 nm) 0,40-2,50 um		**NASA-JPL** http://makalu.jpl.nasa.gov/
Cámaras Digitales Aerotransportadas	Resolución espacial determinada por la altura de vuelo de la aeronave. Generalmente, resolución de 0,5-1 m	La franja de imagen depende de la altura de vuelo de la aeronave	En general color (RGB) o color infrarrojo (IR, R, G)	No fiable: definida por el usuario	Ponerse en contacto con empresas locales. Ejemplo: **Specterra Systems Pty Ltd** http://www.specterra.com.au/

Fotos desde aeronave CIR/ Color/ Blanco y negro	Resolución especial determinada por al altura de vuelo de la aeronave	La franja de la imagen depende la altura de vuelo de la aeronave	En general color (RGB) o color infrarrojo (IR, R, G)	No fiable: definida por el usuario	Ponerse en contacto con empresas locales. Ejemplo: FUGRO Airborne Surveys http://www.fugro.com/
LIDAR	Precisión de la elevación absoluta 15 cm	Definido por el usuario	Varía dependiendo del láser escogido.	No fiable: definida por el usuario	Hay diferentes sistemas LIDAR fabricados por empresas distintas

BASADOS SOBRE EL TERRENO

Espectrómetros	Varía, en general de nanómetros a metros	Varía: en general de milímetros a metros	Curva espectral continua El alcance varía de UV a IR medio En general 0,4 – 2,5 µm	No fiable: definido por el usuario y la disponibilidad de sensores	**Para arrendar** ponerse en contacto con empresas locales **Para comprar** ponerse en contacto con **Analytical Spectral Devices Inc.** http://www.asdi.com/

Apéndice IV

Clasificaciones de humedales

Se utiliza en todo el mundo una amplia gama de clasificaciones de humedales. Figura a continuación un resumen de algunas de estas clasificaciones de humedales, ordenadas según la fecha de publicación.

No es probable que una sola clasificación satisfaga todas las necesidades de los distintos inventarios de humedales. Se recomienda escoger y elaborar una clasificación adecuada a los fines de un determinado inventario.

En algunos casos se puede derivar una clasificación de la información básica reunida en un inventario, como la propuesta para el Inventario de los Humedales de Asia, o establecer un mecanismo para recopilar y presentar información sobre tipos de humedales con arreglo a varias clasificaciones diferentes, como se hizo en el inventario MedWet. Sin embargo, no debe darse por sentado que una clasificación existente será adecuada para todos los fines de un inventario.

Clasificación nacional de humedales de los EE.UU.

Descripción Clasificación jerárquica con cinco niveles que describe los componentes de un humedal, a saber la forma de vida vegetativa, la composición y textura del sustrato, el régimen hídrico, la química del agua y el suelo. Contiene hábitat con vegetales y sin vegetales

Referencia Cowardin, Carter, Golet & LaRoe 1979; Cowardin & Golet 1995.

URL wetlands.fws.gov/Pubs_Reports/Class_Manual/class_titlepg.htm y www.nwi.fws.gov/atx/atx.html

Clasificación hidrogeomórfica – Australia

Descripción Basada en geomorfologías y regímenes hídricos con más subdivisiones basadas en extensión, forma, calidad del agua y rasgos de la vegetación. Se suministra un formato binario para describir los hábitat de los humedales.

Referencia Semeniuk 1987; Semeniuk & Semeniuk 1997.

Clasificación de humedales de los países de Europa occidental: CORINE BIOTOPES (1991)
Clasificación de hábitats Paleárticos (1996)
Clasificación EUNIS de hábitats (2002) (Sistema Europeo de Información sobre la Naturaleza)

Descripción Norma europea relativa a la descripción jerárquica de las zonas naturales o seminaturales, con inclusión de los hábitats de humedales se identifican por sus facies y su flora. La clasificación EUNIS de hábitats (2002) integra clasificaciones anteriores (CORINE – Biotopes, clasificación de hábitats paleárticos) y establece conexiones con otras clasificaciones de tipos (CORINE - tipología de la cubierta terrestre, Anexo 1 de la Directiva sobre los Hábitats, sistema nórdico de clasificación y otros sistemas nacionales).

Referencia Comunidades Europeas, 1991; Devillers, P. y Devillers-Terschuren, J. 1996; Davies C.E. y Moss, D. 2002.

URL http://nature.eionet.eu.int/activities/EUNIS/harmo/eunis_habitat
http://mrw.wallonie.be/dgrne/sibw/EUNIS/home.html

Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales de la Convención de Ramsar

Descripción Lista jerárquica de hábitat de humedales basada aproximadamente en la clasificación nacional de humedales de los EE.UU. Se ha modificado en varias ocasiones desde su introducción en 1989 para acomodar otros hábitat de interés para las Partes

Contratantes en la Convención de Ramsar.

Referencia Scott & Jones 1995; Oficina de Ramsar 2000

URL http://www.ramsar.org/key_ris_types_s.htm

Clasificación de los humedales mediterráneos MedWet

Descripción Lista jerárquica de hábitat de humedales basada aproximadamente en la clasificación nacional de humedales de los EE.UU. con modificaciones introducidas para que reflejen la variedad de hábitat de humedales del Mediterráneo. Los programas que acompañan la metodología hacen posible generar de la base de datos otras clasificaciones utilizadas comúnmente en la región.

Referencia Hecker, Costa, Farinha & Tomas Vives y otros 1996

URL http://www.medwet.org/medwetnew/en/04.RESOURCE/04.3.publications21.htm

Clasificación de humedales del Canadá

Descripción Lista jerárquica de hábitats basada de modo amplio en la fisiognomía y la hidrología, la morfología superficial y la fisiognomía vegetal. La caracterización posterior se basa en los rasgos químicos del hábitat

Referencia National Wetlands Working Group 1997; Zoltai & Vitt 1995.

URL www.fes.uwaterloo.ca/research/wetlands/Publications.html

Clasificación de los humedales de Sudáfrica

Descripción Adaptación de la clasificación "Cowadin" de los humedales preparada en los EE.UU. Comprende adaptaciones que reflejan los aspectos funcionales de los humedales basadas en rasgos geomórficos e hidrológicos. Es jerárquica y puede acomodar todos los tipos de humedales de la región.

Referencia Dini & Cowan 2000

URL www.ccwr.ac.za/wetlands/inventory_classif.htm

Clasificación de los humedales de Asia

Descripción Basada en la geomorfología y los regímenes hídricos. La clasificación puede derivarse de los campos de datos básicos y aumentarse con información sobre vegetación, superficie y calidad del agua.

Referencia Finlayson, Howes Begg & Tagi 2002 Finlayson, Howes van Dam, Begg & Tagi 2002.

URL Todavía no se dispone de información basada en Internet

Apéndice V

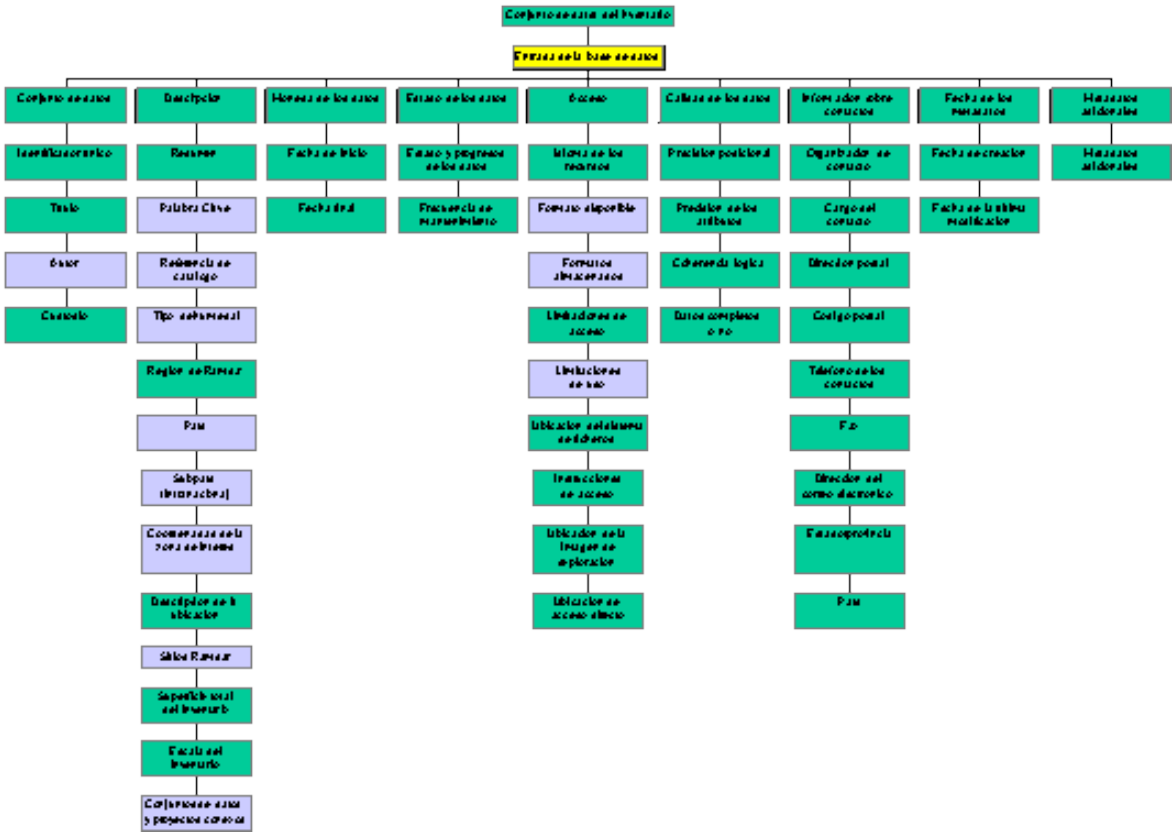
Ficha de metadatos normalizada recomendada para la documentación de los inventarios de humedales

La figura y cuadro siguientes resumen la estructura normalizada de una ficha de metadatos para el inventario de humedales, para ayudar a quienes realizan inventarios de humedales a documentar y hacer pública la información sobre su inventario, de conformidad con la Resolución VII. 20.

La ficha de metadatos de inventario se basa en normas mundiales para el registro de metadatos y responde a esta normas (p.ej. ISO/DIS 9115 Geographic Information Metadata). La ha preparado el Environmental Research Institute of the Supervising Scientist, Australia, para la Convención de Ramsar, con el apoyo financiero del Reino Unido, a fin de prestar apoyo al desarrollo de la siguiente etapa del estudio *Examen global de los recursos de los humedales y prioridades de los inventarios de humedales (GRoWI 2)*.

Se ha preparado más orientación sobre la aplicación y utilización de esta ficha normalizada de metadatos de inventario para informar sobre los inventarios de humedales, y se publicará como *Informe Técnico de Ramsar*.

Figura 2. Representación diagramática del marco para la base de metadatos del inventario de humedales



Cuadro 3. Descripción de los campos de la base de metadatos de un inventario de humedales

Nombre del campo	Descripción del campo
UNIQ_ID	Identificador único de cada conjunto de datos para el inventario de humedales
TITLE	Título del Inventario/Conjunto de datos
AUTHOR	Autor/creador del conjunto de datos
CUSTOD	Organización/ persona que custodia los derechos de acceso a los datos
ABSTRACT	Resumen o descripción breve del contenido del conjunto de datos/ actividad de inventario
KEYWORD	Palabras que pueden utilizarse para buscar un determinado conjunto de datos. Escoger de tres a cinco palabras para describir las actividades esenciales de inventario, por ejemplo "teledetección – vegetación", y emplearlas para buscar en la base de datos
CAT_REF	Referencia de catálogo bibliográfico – por ejemplo número de ISBN- si es aplicable al conjunto de datos
WETL_TYP	Tipo o tipos /carácter del humedal o los humedales descritos en el inventario
RAMSAR_R	Región de Ramsar: escoger los códigos normalizados de 4 letras de Ramsar: EEUR, AFRI, etc.
COUNTRY	Países en la zona del conjunto de datos de inventario: escoger el código ISO normalizado de tres letras correspondiente al país http://www.bcpl.net/~jspath/isocodes.html
SUB_COUN	Regiones intranacionales, descritas con texto libre; se corresponden con el campo de sub_naciones de la base de metadatos del Inventario de Humedales
COORDS	Coordenadas de los límites de la zona, a saber grados, minutos y segundos de la zona superior izquierda y de la zona superior derecha; otro sistema es introducir la serie de coordenadas que definen el perímetro de la zona de inventario
LOC_DESC	Descripción sucinta de la zona
RAMSAR_L	Nombre de los sitios de la Lista de Ramsar en la zona, si procede
INV_AREA	Superficie total abarcada por el inventario, a saber de unas cuantas hectáreas a miles de kilómetros cuadrados
SCALEINV	Descripciones textuales para complementar los valores de la zona de inventario; por ejemplo, inventario a "gran escala" o a "pequeña escala" que podría servir como elementos de búsqueda a fin de localizar determinados conjuntos de datos
REL_DATA	Conjuntos de datos conexos. Nombres de ficheros o conjuntos de datos conexos dentro del inventario general
INV_START	Primera fecha de información del conjunto de datos del inventario

INV_END	Última fecha de información del conjunto de datos del inventario
INV_STAT	Situación de los progresos realizados en el proceso de creación del conjunto de datos del inventario: completo o incompleto
FREQ_MAIN	Frecuencia del mantenimiento / cambios / actualización del conjunto de datos: periódicos / irregulares / no previstos
LANG_RES	Idioma en que se creó el conjunto de datos, por ejemplo inglés, español, vietnamita
AV_FORM	Formatos en los que está disponible el conjunto de datos, indicando específicamente si los datos están disponibles en formato digital, impreso o en ambos; en el primer caso, incluir la lista de los formatos en que está disponible, por ejemplo base de datos de Access; cobertura por ArcInfo; fichero de Texto, etc.
STORFORM	La forma o los formatos en que el custodio conserva el conjunto de datos.
ACC_CONS	Limitaciones de acceso: por ejemplo, que puede no estar a disposición del público en general; su utilización puede precisar la firma de un acuerdo de licencia
USR_CONS	Limitaciones para el usuario: por ejemplo no puede reproducir los datos sin el pago previo de un derecho o la firma de una licencia que indique el uso acordado de la información
NFS_LOC	Ubicación del sistema de archivo de la red del conjunto de datos: puede introducirse como una dirección URL
ACC_INST	Instrucciones de Data Access sobre como acceder a los datos
IMG_LOC	Ubicación de una imagen explorable, si es aplicable al conjunto de datos
DIR_LOC	Lugares en la red desde los cuales puede accederse directamente al conjunto de datos, si es aplicable
DATA_LIN	Calidad de los datos: su procedencia. Breve descripción de la fuente o fuentes y de los pasos de tratamiento y analíticos, y la metodología aplicada para crear el conjunto de datos
POS_ACC	Precisión posicional: breve evaluación y descripción de la localización de los rasgos espaciales en el conjunto de datos en relación con su posición real en la tierra. La información podría abarcar, por ejemplo, si se ha utilizado un GPS posicional
ATTRIB_ACC	Precisión de los atributos: breve evaluación de la fiabilidad asignada a los elementos del conjunto de datos, en relación con sus valores en el mundo real. Por ejemplo, si se utilizó una determinada intensidad de muestreo en la cartografía de la zona.
LOGIC_CON	Coherencia lógica. Descripción breve de las relaciones lógicas entre los elementos del conjunto de datos. En el caso de datos espaciales, puede adoptar la forma de una prueba de coherencia topológica, para garantizar que todos los polígonos están cerrados, que los nodos están formados al final de las líneas y que sólo hay una etiqueta dentro de cada polígono.

DATA_COM	Integridad. Evaluación breve de la integridad del conjunto de datos, su clasificación y su verificación
CONT_ORG	Organización de contacto (opción de añadir una nueva organización o de escoger en una lista existente de organizaciones)
CONT_POS	Nombre a contactar
MAIL_ADD	Dirección postal del nombre y la organización a contactar
POSTCODE	Código postal de la dirección
CONT_PH	Número de teléfono del nombre a contactar: deberá incluir el código de la selección automática internacional (IDD) y especificará si el código local comprende o no un cero al utilizar el IDD (por ejemplo, ++ (IDD) (0) xx xxxx xxxx)
CONT_FAX	Número de fax del nombre a contactar: deberá incluir el código de la selección automática internacional (IDD) y especificará si el código local comprende o no un cero al utilizar el IDD
CONT_EM	Dirección de correo electrónico del nombre a contactar.
CONT_STA	Estado o provincia donde está situada la organización a contactar
CONT_COU	País de la organización de contacto
META_NEW	Fecha en que se crearon los metadatos (generada automáticamente cuando se creó el fichero)
META_MOD	Fecha en que se modificaron por última vez los metadatos (generada automáticamente cuando se modificó el fichero)
META_CIT	Citas de los metadatos; lista de otros documentos, productos que citan o usan los productos descritos en el fichero de metadatos.
ADD_META	Metadatos adicionales : referencias a otros directorios o sistemas que contienen información adicional sobre el conjunto de datos; enlaces con ficheros adicionales de metadatos, especialmente para productos de GIS y productos de teledetección

Información adicional

Tecnología de observación terrestre que respalda el inventario, la evaluación y el monitoreo de los humedales: Proyecto TESEO sobre humedales

En los últimos decenios la tecnología de observación terrestre (OT) ha demostrado ser un instrumento cada vez más eficaz de monitoreo y evaluación periódicos de la superficie de la tierra y su atmósfera. Los satélites de OT, cuyas capacidades van en aumento, hacen posible un monitoreo más eficiente, fiable y económico del medio ambiente con el tiempo a escalas mundial, regional y local. En este contexto la Agencia Espacial Europea (AEE) puso en marcha en 2001 el proyecto sobre Servicios de cumplimiento de tratados utilizando la observación terrestre (TESEO), encaminado a explorar la capacidad de la tecnología de OT para apoyar a los organismos nacionales e internacionales que intervienen en la aplicación de distintos tratados internacionales sobre medio ambiente críticamente importantes, como la Convención de Ramsar, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la Convención de la Naciones Unidas de lucha contra la desertificación y el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL).

El proyecto TESEO sobre humedales abordó las cuestiones siguientes:

- ¿Cómo puede la AEE contribuir al logro de los objetivos de la Convención de Ramsar?
- ¿Qué información necesitan los organismos internacionales y nacionales que intervienen en la aplicación de la Convención de Ramsar?
- ¿Cómo puede la AEE contribuir a satisfacer esas necesidades?

Para contestar estas preguntas la AEE contrató mediante licitación pública a un equipo internacional encabezado por la empresa canadiense Atlantis Scientific. Además, varias organizaciones importantes de usuarios finales participaron activamente en el proyecto con el propósito de especificar sus principales necesidades en términos de productos y servicios de información geográfica a fin de ayudar al equipo del proyecto TESEO a definir los productos fundamentales de información geográfica basados en la OT y validar y evaluar los resultados finales. El grupo de usuarios finales incluyó los siguientes:

- National Capital Commission of Canada, que administra el sitio Ramsar de Mer Bleue, de Ottawa, Canadá.
- Estación Biológica de Doñana, que administra el sitio Ramsar del Parque Nacional de Doñana del sur de España.
- Centre du Suivi Écologique, que administra el sitio Ramsar de Djoudj, Senegal.
- El Instituto de los Recursos Mundiales (organización no gubernamental).El proyecto se ejecutó en tres fases principales:

1. Análisis preliminar: se llevó a cabo un amplio análisis de las necesidades de los usuarios finales entrevistándoles de forma directa y acometiendo un estudio internacional sobre ellos por conducto de la Web. Gracias a este estudio se identificaron tres categorías principales de necesidades de información, a saber:

- **Identificación y descripción física de humedales.** Esta tipología de información de inventario y evaluación abarca varias características físicas, biológicas y químicas, que van de la topografía y la geología del humedal a la calidad del agua y la cubierta vegetal. La tecnología de OT puede contribuir en grado apreciable a satisfacer las necesidades de información de esta clase.

- **Análisis de cambios con fines de monitoreo: cubierta terrestre, uso del suelo, vegetación, capa freática o calidad del agua.** La adquisición frecuente de datos de OT hace posible monitorear las zonas de humedales regularmente. Además, los mecanismos de archivo existentes incluyen datos que se remontan a principios del decenio de 1970 y representan

una fuente única de información para evaluar y monitorear la evolución de los humedales con el tiempo.

- **Prevención de riesgos naturales y creados por el hombre y respuestas ellos**. Esto supone identificar monitorear los posibles riesgos aguas arriba en la cuenca o zona de captación capaces de afectar al humedal. Por ejemplo, la expansión urbana, la contaminación industrial, los desechos urbanos y el aumento del regadío pueden redundar en algunos riesgos para el estado ecológico de un humedal que se pueden identificar y monitorear desde el espacio. Además, los usuarios identificaron la necesidad de poseer la capacidad de levantar mapas con rapidez para evaluar riesgos naturales o creados por el hombre, tales como las crecidas o la contaminación. La tecnología de OT puede jugar un papel fundamental en el suministro rápido de mapas de las zonas afectadas.

Detalle del mapa de uso del suelo en Mer Bleu. Los distintos tonos de gris se corresponden con diferentes tipos de uso del suelo, desde zonas urbanas y transporte hasta tierras agrícolas y de labranza. Foto: Atlantis Scientific / ESA.

2. **Definición de productos y servicios:** basándose en las necesidades de información determinadas en la fase preliminar, el proyecto examinó las capacidades de la tecnología de OT existente para satisfacerlas. Se identificaron distintos productos de información (unos 48) en colaboración con las organizaciones de usuarios.

3. **Puesta en práctica de productos y servicios:** estos productos se evaluaron teniendo en cuenta distintos criterios, que oscilaron entre su prioridad para el usuario y las limitaciones impuestas por su tecnología. Esta evaluación sirvió de base para elegir y convertir en prototipos tres productos para los sitios de prueba de Mer Bleue, Doñana y Djoudj:

   - cambios estacionales de las aguas abiertas y la vegetación anegada;
   - cubierta terrestre y cambios en la cubierta terrestre;
   - uso del suelo.

Los usuarios participantes en el proyecto validaron y evaluaron los productos finales. Sus reacciones confirman la efectividad de la tecnología de OT en el suministro de información valiosa, sinóptica, fiable y continua a los administradores de humedales.

En vista de los resultados alentadores del proyecto TESEO y del interés de la comunidad de usuarios la AEE está asignando más recursos para respaldar la puesta a punto de servicios eficientes de información orientados a los usuarios para administradores de humedales sobre la base de la tecnología espacial. A tal efecto, la AEE ha financiado un proyecto de más alcance, GlobWetland, por medio del cual se consolidan los resultados del proyecto TESEO en un número elevado de sitios Ramsar de distintos tipos en África, Europa y otras regiones. Si desea más información, visite el sitio web de GlobWetland: http://www.globwetland.org/.

El lector hallará mayores informaciones sobre el proyecto TESEO en el documento Ramsar COP8 DOC. 35 *The use of Earth Observation technology to support the implementation of the Ramsar Convention* (Empleo de tecnología de observación terrestre para apoyar la aplicación de la Convención de Ramsar), reproducido en http://www.ramsar.org/cop8_doc_35_e.htm.

EO Science and Applications Department
European Space Agency
Correo electrónico: teseo@esa.int, http://www.esa.int.

Apéndice VI

Lista de lectura

Biodiversity Conservation Information System 2000. *Framework for Information Sharing: Executive Overivew.* Busby, JR (Series Editor). Comprende un CD-ROM con el texto completo de los 8 manuales. Puede pedirse al gerente del programa BCIS (los pormenores para ponerse en contacto figuran en http://www.biodiversity.org)

Costa, LT, Farinha JC, Tomas Vives P & Hecker N 1996. *Mediterranean wetland inventory: a reference manual*. MedWet Publication. Instituto da Conservaçao da Natureza, Lisboa, y Wetlands International, Slimbridge, Reino Unido.

Cowardin LM, Carter V, Golet FC & LaRoe ET 1979. *Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States*. United States Fish and Wildlife Service, Washington, Estados Unidos de América.

Cowardin LM & Golet FC 1995. US Fish and Wildlife Service 1979 wetland classification: a review. Vegetation 118, 139-152.

Darras S, Michou M & Sarrat C 1999. *IGBP-DIS Wetland data initiative – a first step towards identifying a global delineation of wetland*. IGBP-DIS, Toulouse, Francia.

Davies CE & Moss, D 2002. EUNIS Habitat Classification. Final Report to the European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity, European Environment Agency. 125pp.

Devillers, P. & Devillers-Terschuren, J. 1996. *A classification of palearctic habitats and preliminary habitats in Council of Europe Member States.* Report to the Council of Europe Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. 268 pp.

Dini JA & Cowan GI 2000. *Classification system for the South African wetland inventory.* Second draft. South African Wetlands Conservation Programme. Department of Environmental Affairs and Tourism, Pretoria, Sudáfrica.

European Communities, 1991. *Habitats of the European Community. CORINE biotopes manual, Volume 2.* Luxembourg: Commission of the European Communities. Finlayson CM & Spiers AG (eds) 1999. *Global review of wetland resources and priorities for wetland inventory.* Supervising Scientist Report 144, Supervising Scientist Group, Environment Australia, Canberra.

Finlayson CM & van der Valk AG 1995. *Classification and inventory of the world's wetlands*. Advances in Vegetation Science 16, Kluwer Academic Press, Dordrecht, Países Bajos.

Finlayson, CM, Davidson, NC & Stevenson, NJ (eds) 2001. Wetland inventory, assessment and monitoring: practical techniques and identification of major issues. Actas del Taller 4, Segunda Conferencia Internacional sobre los Humedales y el Desarrollo, Dakar, Senegal, 8-14 de noviembre 1998. Supervising Scientist Report 161, Darwin, Australia.

Finlayson, CM, Howes, J, Begg, G & Tagi, K 2002a. A strategic approach for characterising wetlands– the Asian Wetland Inventory. Proceedings of Asian Wetland Symposium, Penang, Malasia, 27-30 de agosto de 2001.

Finlayson, C.M., Howes, R., van Dam, RA, Begg, G. & Tagi, K. 2002b. The Asian Wetland Inventory as a tool for providing information on the effect of climate change on wetlands in Asia.

Finlayson CM, Davidson NC, Spiers AG & Stevenson NJ 1999. Global wetland inventory – status and priorities. *Marine and Freshwater Research* 50, 717-727.

Hecker N, Costa LT, Farinha JC & Tomas Vives P et al 1996. *Mediterranean wetlands inventory: data recording*. Vol 2. MedWet/Wetlands International, Slimbridge, Reino Unido/Instituto da Concervaçao da Natureza, Lisboa, Portugal. 99 pp.

National Wetlands Working Group 1997. The Canadian Wetland Classification System. 2nd Edition. In BG Warner & CDA Rubec (eds), Wetlands Research Centre, University of Waterloo. Waterloo. 68 pp.

National Wetlands Programme. 1999. Uganda Wetlands Inventory Guide, version 4. Ministry of Water, Lands and Environment, Kampala, Uganda.

Oficina de la Convención de Ramsar 2000. Marco estratégico y lineamientos para el futuro desarrollo de la Lista de Humedales de Importancia Internacional, Manual de uso racional 7. Oficina de Ramsar, Gland, Suiza

Pabari, M., Churie, A. & Howard, G. (eds) 2000. Wetland inventory training workshop, 6-9 December 2000, Kampala, Uganda. Ramsar Convention on Wetlands, IUCN- The World Conservation Union & National Wetlands Programme, Kampala, Uganda.

Phinn S, Hess L & Finlayson CM 1999. An assessment of the usefulness of remote sensing for wetland monitoring and inventory in Australia. En CM Finlayson & AG Spiers (encargados de la ed.), *Techniques for Enhanced Wetland Inventory, Assessment and Monitoring*. Supervising Scientist Report 147, Supervising Scientist Group, Canberra. pp 44-82.

Scott DA & Jones TA 1995. Classification and inventory of wetlands: a global overview. *Vegetatio* 118, 3-16.

Semeniuk CA 1987. Wetlands of the Darling system – a geomorphic approach to habitat classification. *Journal of the Royal Society of Western Australia* 69, 95-112.

Semeniuk V & Semeniuk CA 1997. A geomorphic approach to global classification for natural wetlands and rationalization of the system used by the Ramsar Convention – a discussion. *Wetlands Ecology and Management* 5, 145-158.

Wilen, B.O. & Bates, M.K. 1995. The US Fish and Wildlife Service's National Wetland Inventory project. *Vegetatio* 118, 153-169.

Zoltai SC & Vitt DH 1995. Canadian wetlands: environmental gradients and classification. *Vegetatio* 118, 131-137.

Apéndice adicional

Examen global de los recursos de los humedales y prioridades de los inventarios de humedales

Informe Resumido[1]

(presentado como DOC. 19.3 en la Conferencia de las Partes Contratantes en su 7a. Reunión, San José, Costa Rica, 1999)

C.M. Finlayson (Environmental Research Institute of the Supervising Scientist, Jabiru, Australia, y Grupo de Especialistas en inventarios y monitoreo de humedales de Wetlands International) y

N.C. Davidson (Dependencia de Coordinación Internacional, Wetlands International, Wageningen, Países Bajos), compiladores

Informe de Wetlands International y el Environmental Research Institute of the Supervising Scientist (Australia) para la Oficina de la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)

Contrato Núm. 56 de la Oficina de Ramsar

Equipo del Proyecto

Los informes que sirvieron de base a este informe resumido fueron compilados por:

- Environmental Research Institute of the Supervising Scientist (Instituto de Investigaciones Ambientales del Supervisor Científico): A. G. Spiers
- Wetlands International – África Europa Oriente Medio: N. Stevenson y S. Frazier
- Wetlands International – Américas: R. Vanderkam e I. Davidson
- Wetlands International – Oceanía: D. Watkins y F. Parish

Agradecimientos

El presente examen lo llevaron a cabo Wetlands International y el Environmental Research Institute of the Supervising Scientist de Australia, en virtud de un contrato con la Oficina de la Convención sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) y con respaldo financiero del Reino Unido. El examen estuvo a cargo de un equipo integrado por funcionarios de Australia, el Canadá, Malasia y los Países Bajos respaldado por profesionales de todo el mundo y de un comité directivo internacional. El equipo europeo contó también con fondos para proyectos del RIZA (Países Bajos) y del NORAD (Noruega). Este informe se compiló a partir de los materiales aportados por este colectivo. Los informes específicos y el contenido de las bases de datos sobre las regiones Ramsar del mundo creadas se publicarán por separado en versión impresa y CD-ROM.

Resumen ejecutivo

1 Toda la serie de informes del GRoWI se puede descargar en el siguiente sitio web: [I will supply URL].

1. El presente resumen se basa en exámenes del alcance de los inventarios de humedales de cada una de las regiones Ramsar, complementados por un examen de los inventarios regionales e internacionales de humedales. En cada uno de estos exámenes se emplearon métodos uniformes para compilar y registrar datos.

2. Es importante observar que los fondos y el plazo disponibles pusieron límites a estos exámenes y que nuevos esfuerzos aportarán más información.

3. No fue posible estimar globalmente y de forma fiable el volumen de los recursos de los humedales a nivel mundial o regional. Existen algunos buenos ejemplos de procesos de inventario de humedales (v. gr., la Iniciativa Humedales Mediterráneos - MedWet), pero muchos inventarios de humedales sólo sirvieron para evaluar su extensión y estado de forma aproximada. Si bien esto no resta valor a ningún inventario de humedales, pone relieve el carácter incompleto de los inventarios y lo difícil que es levantarlos.

4. Se formulan recomendaciones para mejorar la exactitud de los cálculos y las descripciones de los recursos de los humedales mediante inventarios de humedales y aportar la información fundamental necesaria para manejarlos/gestionarlos.

5. Las recomendaciones se concentran en la necesidad de ejecutar programas nacionales de inventarios e incluir información fundamental sobre la ubicación y extensión de cada humedal y sus características ecológicas principales como medida preliminar para recoger más información con vistas al manejo/gestión.

6. Hace falta elaborar métodos normalizados de recoger, compilar y almacenar datos. Estos métodos deberían contemplar el empleo de técnicas relativamente recientes de recoger e interpretar datos teledetectados, almacenarlos sobre soportes electrónicos, inclusive Sistemas de Información Geográfica (SIG), y registrar información clave en una megabase de datos.

7. La conclusión clave de este examen es que aún es poco lo que se sabe sobre la extensión y el estado globales de los humedales en tanto que recurso. A nivel regional, únicamente en algunas partes de América del Norte y Europa se ha contado y se sigue contando con inventarios adecuados. Sin buenos inventarios es difícil promover y apoyar el uso racional de los hábitat de humedales sujetos a la Convención de Ramsar.

8. Se identifican hábitat prioritarios para futuros inventarios, a saber: pastos marinos, arrecifes de coral, marismas y planicies costeras, humedales de zonas áridas, turberas, ríos y arroyos y humedales artificiales.

9. La Convención de Ramsar debería desempeñar una función decisiva en la puesta en práctica de estas recomendaciones.

Recomendaciones

10. En el presente informe se formulan muchas observaciones críticas acerca del estado de los inventarios de humedales. En resumen, en términos generales los inventarios de humedales son incompletos e inadecuados para el manejo/gestión. Se recomienda tomar con carácter prioritario medidas respecto de

ocho de las numerosas observaciones formuladas. Éstas ponen de relieve el esfuerzo requerido para ejecutar un programa eficaz de inventarios como base para el uso racional de los recursos de los humedales. Sin embargo, no todas las recomendaciones son pertinentes para todas las situaciones geográficas o todos los programas de inventario.

10.1 Todos los países que no cuenten con un inventario nacional de humedales deberían levantar uno empleando un método comparable a los de otros inventarios de humedales y la Convención de Ramsar debería dar orientaciones en este sentido (véase más adelante). Estos inventarios hacen falta para sostener la planificación nacional, la elaboración de políticas y todos los esfuerzos conducentes a la conservación y el uso racional de los humedales promovidos por la Convención de Ramsar y otras convenciones afines. Los inventarios facilitarán la identificación de humedales de importancia nacional e internacional y contribuirán de esta manera a que la Convención lleve a la práctica su visión para la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Resolución VII.11).

10.2 Se necesitan urgentemente estudios cuantitativos sobre la pérdida y degradación de humedales respecto de una gran parte de Asia, África, Sudamérica, las Islas del Pacífico y Australia.

10.3 Los nuevos inventarios deberían concentrarse en un conjunto de datos básicos sobre la ubicación y el tamaño de cada humedal y sus principales características biofísicas e hidrológicas, incluidas las variaciones de la superficie y el régimen de las aguas. Esta información debería facilitarse en versiones impresa y electrónica.

10.4 Una vez conseguidos los datos fundamentales se debería recoger más información orientada hacia el manejo/gestión, sobre las amenazas que afectan a los humedales, la tenencia de la tierra y los regímenes de manejo/gestión, los beneficios y los valores. Las fuentes de información deberían señalarse con claridad, juntamente con observaciones acerca de su fiabilidad y cómo acceder a ellas.

10.5 Cada inventario debería comprender una exposición clara de su finalidad y la gama de informaciones compiladas o recogidas. Esto comprende la determinación de los hábitat abarcados y la fecha de obtención o actualización de la información.

10.6 La Convención de Ramsar debería respaldar la elaboración y difusión de modelos para mejorar los inventarios de humedales que se puedan aplicar en todo el mundo. Éstos deberían tomar como base los modelos existentes, como por ejemplo la Iniciativa MedWet, que permiten recurrir tanto a la teledetección como a técnicas de campo según proceda. Los modelos deberían abarcar clasificaciones apropiadas de los hábitat (v. gr., las basadas en las categorías de formas terrestres), la compilación y el almacenamiento de información, en particular Sistemas de Información Geográfica para datos espaciales y temporales que puedan emplearse con fines de monitoreo.

10.7 La Convención de Ramsar debería respaldar la creación de un depósito central de las versiones impresas y electrónicas de los inventarios. La

recopilación global de los datos descriptivos de los inventarios debería difundirse a través de la World Wide Web para facilitar el acceso a ellos.

10.8 Se necesita más respaldo para ultimar el examen global de los recursos de los humedales y las prioridades de los inventarios de humedales, así como para elaborar procedimientos para actualizar periódicamente y publicar la información de los inventarios en la World Wide Web. Puede que la actualización periódica (v.gr., coincidiendo con la presentación de los informes nacionales trienales a la Convención de Ramsar) haga necesario revisar la estructura y las características de las bases de datos existentes y los materiales bibliográficos aportados por este proyecto.

Antecedentes y objetivos

11. El conocer la ubicación, la distribución y las características de los humedales, sus valores y usos, así como las amenazas que los afectan, es una requisito esencial para elaborar y aplicar medidas de manejo/gestión para su uso racional. Esto es necesario a una escala geográfica que oscila entre la del manejo/gestión local de sitios, la elaboración de políticas nacionales y la fijación de prioridades mundiales.

12. Las diferencias existentes entre las finalidades y los usos de los inventarios de humedales significan que la información compilada a menudo no puede ser empleada fácilmente con fines más amplios o por un espectro amplio de usuarios. Una parte importante de esta información está desperdigada y por ende no ha sido posible determinar claramente dónde existen inventarios con información adecuada, ni las principales lagunas.

13. La Acción 6.1.3 del Plan Estratégico 1997-2002 de la Convención de Ramsar es "*utilizar la información procedente de los inventarios regionales de humedales, los inventarios científicos nacionales de humedales y otras fuentes para iniciar la cuantificación de los recursos mundiales de humedales como base informativa para examinar las tendencias que ofrece la conservación o la pérdida de humedales*." El Reino Unido hizo una promesa de contribuir fondos para esta acción con ocasión de la 6a. Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes en la Convención (Brisbane, 1996), que dio lugar al presente examen.

14. El examen tenía tres objetivos:

14.1 Aportar una visión general de los inventarios internacionales, regionales y nacionales de humedales (incluidos los directorios regionales y nacionales de humedales importantes), así como de otras informaciones importantes sobre los recursos globales de los humedales contenidas en publicaciones, textos relativos a la Convención de Ramsar e información compilada por otras instituciones que realizan actividades relacionadas con el mismo tema o con temas afines;

14.2 Formular recomendaciones acerca de cómo proceder para alcanzar el objetivo fijado en la Acción 6.1.3 del Plan Estratégico de la Convención de Ramsar respecto de los datos actualmente disponibles identificados en las fuentes mencionadas en el subpárrafo 14.1 *supra*;

14.3 Identificar prioridades para levantar, actualizar o ampliar los inventarios de humedales a fin de que los recursos globales de los humedales se puedan cuantificar y describir con mayor exactitud en el futuro.

15. Wetlands International llevó a cabo el examen en 1998 con arreglo a un contrato con la Oficina de la Convención de Ramsar (Ramsar, Irán, 1971). La labor de compilación y evaluación se llevó a cabo mediante subcontratos con los concesionarios regionales y subregionales de Wetlands International y el Environmental Research Institute of the Supervising Scientist de Australia respaldó al Grupo de Especialistas en monitoreo de humedales de Wetlands International. Se creó un comité directivo integrado por representantes de la Oficina de Ramsar, los concesionarios de Wetlands International, el Gobierno del Reino Unido y expertos invitados a fin de que examinara examinar los progresos y resultados.

16. Los miembros del comité directivo y de los equipos del proyecto se reunieron en un seminario celebrado en asociación con la 2a. Conferencia Internacional sobre los Humedales y el Desarrollo, que tuvo lugar en Dakar (Senegal), en noviembre de 1988, para examinar los progresos alcanzados en la preparación de los informes del proyecto.

17. Al considerarse que la financiación disponible correspondía al mínimo absoluto para ejecutar el proyecto satisfactoriamente, éste se relacionó con otros trabajos en el marco de la iniciativa del Sistema de Información sobre la Conservación de la Biodiversidad (SICB). El proyecto SICB está elaborando orientaciones para la evaluación y los inventarios de humedales y propuestas para preparar mejores instrumentos de evaluación e inventario de humedales. La labor de Wetlands International - África, Europa, Oriente Medio se llevó a cabo en conjunción con la de otro proyecto de inventarios de humedales en Europa. Esto aportó información para respaldar el componente europeo del proyecto e hizo posible ultimar una compilación y análisis más detallados respecto de las regiones Ramsar de África y Europa.

Metodología

18. La labor inicial se concentró en la elaboración de definiciones de las categorías de inventarios, su alcance y los procedimientos para determinar fuentes de inventarios y recopilar y tramitar información de los mismos. Esto era esencial para garantizar que los equipos regionales compilaran y tramitaran la información de forma coherente. Se prepararon tres instrumentos para tramitar información:

    18.1 *Ficha de evaluación de inventarios de humedales* – para hacer posible cotejar y evaluar rápidamente la información sobre cada inventario de humedales.

    18.2 *Base de datos sobre evaluación de inventarios de humedales* – para almacenar la información contenida en las fichas de evaluación de inventarios de humedales.

    18.3 *Base de datos bibliográficos* – para compilar pormenores sobre la información pormenorizada de inventarios contenida en informes y hacer posible su examen ulterior.

19. Estos instrumentos se emplearon para examinar el alcance de la información de los inventarios disponibles en cada una de las siete regiones Ramsar – África, Asia, Europa Oriental, Neotrópico, América del Norte, Oceanía y Europa Occidental. Los exámenes regionales descansaron sobre todo en inventarios nacionales, aunque se emplearon también exámenes subnacionales que abarcaban una superficie extensa o una zona administrativa importante. Los exámenes regionales se complementaron con un examen de alcance continental y mundial de las fuentes de inventarios. Todos los exámenes y sus bases de datos de apoyo están disponibles en versiones impresas y CD-ROM. En el presente documento sólo se presenta un resumen.

Resultados y conclusiones

Información general

20. Los informes correspondientes a las siete regiones Ramsar indican claramente que la cobertura de los inventarios globales de humedales es desigual – no aporta una base amplia de información para el uso racional y el monitoreo de los humedales. Su cobertura presenta muchas lagunas. Mucha información es anticuada o incompleta y se cuenta con muy poca información sobre la evaluación de los humedales o los valores derivados de los mismos. Así, no se conoce aún, a nivel mundial, qué humedales existen y cuál es la suma total de sus valores.

21. Una parte importante de los esfuerzos de inventario no han ido más allá de la compilación de la información existente. Es más, tales compilaciones emplean con frecuencia distintas fuentes de información sin indicar cuándo se recogió la información o su fiabilidad o ni tan siquiera la fuente del material.

22. Exceptuados algunos programas basados en imágenes, muchos inventarios no aportan una base para monitorear el estado de los humedales. Hay incluso preguntas básicas sobre la extensión y distribución de los humedales sin contestar. Esta información básica no está disponible respecto de gran parte importante de África, Asia, Europa Oriental, el Neotrópico y Oceanía. Los esfuerzos de inventarios nacionales hechos en los Estados Unidos de América y algunos países europeos son excepciones notables.

Extensión y distribución de los humedales

23. Se consiguieron datos sobre la extensión y distribución de los humedales a varias escalas, que oscilan entre estimaciones globales y la superficie de determinados tipos de humedales en sitios específicos. *Sin embargo, la información presenta incongruencias apreciables y no se cuenta con datos sobre algunos sitios o países*.

24. La información disponible actualmente no permite dar una cifra aceptable de la extensión de los humedales a escala mundial. En primer lugar, el grado de acuerdo sobre qué constituye un humedal es escaso. En segundo lugar, la información presenta muchas lagunas e inexactitudes. *Por tanto las estimaciones globales 'óptimas' que aparecen a continuación son enteramente indicativas:*

- Humedales de agua dulce naturales 570.000.000 ha
- arrozales 130.000.000 ha
- manglares 18.100.000 ha
- arrecifes de coral 30-60.000.000 ha

25. Las cifras citadas indican que la superficie de los humedales del mundo oscila entre 748.000.000 y 778.100.000 ha, pero estos guarismos no incluyen muchos tipos de humedales, como las marismas salobres y las llanuras costeras, las praderas de pastos marinos, los humedales cársticos y de cuevas, así como los embalses. Las estimaciones mundiales publicadas anteriormente oscilaban entre 560.000.000 y 970.000.000 ha.

26. El hecho de tomar en cuenta las estimaciones regionales mínimas pone en duda de inmediato toda consideración relativa a los valores antes citados excepto la más superficial.

- África 121.322.000 – 124.686.000 ha
- Asia 204.345.000 ha
- Europa Oriental 229.217.000 ha
- Neotrópico 134.804.000 – 1.782.103.000 ha
- América del Norte 244.903.000 – 2.057.369.000 ha
- Oceanía 35.750.000 ha
- Europa Occidental 28.822.000 ha

27. Las cifras recién citadas se elevan a un total que oscila entre 999.165.000 ha y 4.462.292.000 ha, lo que excede con mucho de las estimaciones máximas antes señaladas.

28. Estas discrepancias entre las estimaciones de la superficie hacen que su utilidad sea muy dudosa. Las discrepancias se pueden atribuir a muchos factores, tales como diferencias entre las definiciones de humedal, las técnicas empleadas para recoger e interpretar los datos fundamentales y la escala de los análisis. No es posible evaluar objetivamente las diversas cifras aportadas porque muchos inventarios tan sólo reproducen información recogida previamente y/o no describen claramente los métodos empleados, ni la exactitud o fiabilidad de los datos, especialmente en relación con la determinación de los límites de los humedales estacionales y de aquellos donde se registran inundaciones intermitentes.

Tipos y definiciones de humedales

29. El empleo de la definición amplia de humedal adoptada en 1971 está muy difundido en muchos países. Ha sentado, generalmente sin modificaciones, las bases para muchos inventarios nacionales de humedales. Sin embargo, no siempre ocurre así y muchos inventarios sólo abarcan hábitat específicos (v.gr., lagos, manglares o arrecifes) o no abarcan tanto los humedales marinos como los interiores (v.gr., los inventarios de ámbito continental de Asia y África).

30. En muchos inventarios no se especificó claramente el espectro de hábitat abarcado. Esto crea confusión, pues los inventarios abarcan hábitat que oscilan entre arrifes de coral, manglares costeros y lagos y ciénagas de gran altitud.

31. Los humedales artificiales representan una proporción importante de los recursos de humedales en muchas regiones (v.gr., los arrozales en Asia), pero con frecuencia estos hábitat no se incluyen en los inventarios de humedales y no fueron objeto de exámenes comparables en las síntesis regionales que sirvieron de base para el presente análisis resumido.

32. Independientemente de las definiciones de humedal empleadas, a menudo no se señalaron los límites de los humedales, lo que hizo difícil hacer comparaciones entre las distintas fuentes, como lo hizo también el tratamiento variable de los distintos humedales de los complejos de humedales.

Índice y alcance de la pérdida y la degradación de humedales

33. Fuera de Europa Occidental y América del Norte hay muy poca información sobre las pérdidas de humedales o se han hecho pocos intentos para calcularla de forma sistemática. Se ha estimado que las pérdidas de humedales en todo el mundo ascienden al 50 % de los existentes en 1900 – cifra que abarca los humedales interiores y posiblemente los manglares, pero no los grandes estuarios y humedales marinos, como los arrecifes y los pastos marinos. Una proporción importante de estas pérdidas se produjeron en la zona templada septentrional durante la primera mitad del siglo. Sin embargo, desde el decenio de 1950 se han perdido cada vez más humedales subtropicales, particularmente bosques pantanosos y manglares.

34. Se estima que la agricultura es la causa principal de las pérdidas de humedales en el mundo. Para 1985 se calculaba que en Europa y América del Norte, Asia, América del Sur y África entre el 56 y el 65%, el 27%, el 6% y el 2% de los humedales respectivamente habían sido desecados para destinar las tierras a la agricultura intensiva.

35. La cuestión de la asignación y distribución del agua está relacionada con el índice y el alcance de la destrucción y la degradación de los humedales en todo el mundo. Muchos ríos de todo el mundo han sido fuertemente regulados a raíz de la construcción de embalses para atender a la demanda cada vez mayor de agua de regadío y energía eléctrica. Los efectos en los ríos y los cuerpos de agua naturales asociados, pantanos y marismas comprenden el aumento de la salinización, la disminución de las reservas de aguas subterráneas, de la diversidad biológica, así como de las poblaciones de peces a causa de las trabas a las migraciones y de la degradación de los hábitat.

36. Los efectos no se han manifestado únicamente en los humedales interiores o costeros. Un estudio reciente sobre los arrecifes de coral puso de relieve que 58% de los arrecifes del mundo corren peligro moderado/alto de ser dañados por perturbaciones causadas por el hombre. El 36% de todos los arrecifes del mundo han sido clasificados como amenazados por la sobreexplotación, el 30% por el desarrollo de las costas, el 22% por la contaminación de fuentes terrestres y la erosión y el 12% por la contaminación marina.

37. La base de datos sobre los sitios Ramsar aporta análisis actualizados periódicamente, pero todavía dispares de las amenazas que afectan a los humedales. Los datos facilitados por las Partes Contratantes en Ramsar indican que el 84% de los humedales incluidos en la Lista de Ramsar han

experimentado o corren peligro de experimentar cambios ecológicos. Las amenazas más difundidas dimanan de la contaminación, la desecación con fines agrícolas, los asentamientos y la urbanización y la caza.

Tenencia y gestión de la tierra

38. Muchos inventarios continentales y algunos inventarios nacionales de humedales contienen información general sobre la gestión y tenencia de la tierra. Ésta suele revestir la forma de observaciones básicas sobre la jurisdicción, el estado de conservación y las medidas de conservación propuestas. Esta información suele ser escueta y a menudo nada dice sobre la eficacia o falta de eficacia de las medidas relacionadas con la tenencia de la tierra en lo que atañe a la protección de los recursos de los humedales.

39. En Asia y en partes de Oceanía, a pesar de algunos avances en la aplicación de leyes de conservación, muchos países siguen necesitando medios para hacer cumplir las medidas de salvaguardia contra las presiones cada vez mayores causadas por los aumentos de la población. Esto es particularmente urgente respecto de la conservación de los manglares.

Beneficios y valores de los humedales

40. Muchas fuentes de inventarios proporcionaron algo de información sobre los valores y beneficios de los humedales. Sin embargo, por norma general ésta revestía la forma de un resumen de los valores de la diversidad biológica y el aprovechamiento por el hombre y contenía pocos datos cuantitativos o económicos. Las excepciones son la productividad de los humedales artificiales, como los arrozales, los estanques piscícolas y las salinas.

41. Los valores y beneficios de todos los humedales para la conservación de la diversidad biológica se han esbozado a escala mundial. La información más pormenorizada corresponde a los manglares, cuyos valores y beneficios comprenden la protección de las costas, la reducción de las inundaciones, la acumulación de sedimentos y la existencia de criaderos de peces y crustáceos. Se cuenta con descripciones parecidas de las turberas.

42. En Europa se ha puesto énfasis en los valores de las áreas protegidas, en particular teniendo en cuenta su valor como hábitat de reproducción y alimentación de aves. Esto ha ocurrido también en otros sitios, pero de forma menos exhaustiva. La gente valora las áreas protegidas por varios motivos, incluidos los relacionados con la conservación, el turismo y la pesca.

Alcance y grado de adecuación de la actualización de programas

43. Pocos inventarios se han actualizado periódicamente. En el plano nacional los análisis de la situación y las tendencias hechos en los Estados Unidos de América representan un intento por aportar información actualizada. Dado que se localizaron pocos estudios adicionales, no es posible determinar la superficie global de los humedales, ni las pérdidas de los mismos.

44. La Oficina de la Convención de Ramsar suministra un directorio actualizado de los sitios incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional cada seis años. La Lista se está aproximando rápidamente a los 1.000 sitios con una superficie total de más de 70 millones de hectáreas y ahora se puede acceder a ella en la World Wide Web y en CD-ROM, así como en versión

impresa. Sin embargo, el directorio no contiene una visión de conjunto actualizada de todos los sitios.

45. La aparente falta de actualización periódica de los inventarios de humedales no llama la atención en vista del costo y del esfuerzo logístico generales que trae consigo la realización de esta labor y la publicación (en versión impresa) de los resultados. El perfeccionamiento reciente de conjuntos de materiales de bases de datos fáciles de emplear y la disponibilidad cada vez mayor de sistemas de información electrónica, como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la World Wide Web, está incrementando las opciones disponibles de almacenamiento, análisis y recuperación de datos. Resulta cada vez más viable almacenar información de inventarios de humedales en una base de datos electrónica y conseguir que sea ampliamente asequible.

Normalización de los métodos de inventario

46. La normalización de las técnicas de inventario, incluidos los medios de registrar y presentar la información fundamental necesaria para determinar, con fiabilidad, el estado de los humedales del mundo, es inadecuada. Los inventarios carecen a menudo de información fundamental, en particular sobre su objetivo o finalidad, la definición de 'humedal' y los sistemas de clasificación empleados, el o los métodos de recogida de datos, las fuentes de los datos empleados para determinar la superficie y las pérdidas de humedales, el nombre y la afiliación del compilador de los datos correspondientes a un sitio determinado, un programa para actualizar el inventario, etc.

47. El establecimiento de un marco normalizado y flexible de inventarios de humedales ayudaría a los distintos países no sólo a levantar inventarios nacionales de humedales de forma compatible con sus objetivos, sino también con los inventarios de los países vecinos. Esto incrementaría sustancialmente la capacidad de levantar inventarios exhaustivos de humedales a nivel regional y, en definitiva, mundial.

48. El empleo de sistemas de almacenamiento electrónico de datos y Sistemas de Información Geográfica vinculados a la World Wide Web incrementará el volumen de datos e información afín (v. gr., bibliografías) disponibles sobre países y humedales determinados. Hará posible también actualizar la información de los inventarios de forma periódica y eficaz en función de los costos.

49. El acceso a métodos generales de inventarios, inclusive bases de datos generales para registrar y almacenar información fundamental de programas de inventarios, podría beneficiar especialmente a los países con pocos recursos y expertos. Esta información se podría añadir a una megabase de datos asequible para todo el mundo, como la creada por el SICB, para garantizar que los pormenores y contactos estuvieran al alcance de terceros para acceso al inventario en el futuro.

50. Esta normalización se podría basar en los modelos existentes, en particular el inventario de humedales mediterráneos (MedWet) y el inventario nacional de humedales del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos. Las técnicas de teledetección y los sistemas de clasificación empleados con estos enfoques se han adaptado con éxito para uso en otros países y

podrían sentar las bases de un marco normalizado y/o una base de datos de inventarios de humedales de carácter general.

51. Periódicamente se pide que se incremente la aplicación de la tecnología de teledetección para levantar inventarios de humedales. Estas técnicas están disponibles y muchas están siendo sometidas a prueba en distintos hábitat. El acento no se ha de poner en la adopción global de las mismas, sino más bien en la elaboración de modelos adaptados a finalidades determinadas que se relacionen con actividades de manejo/gestión sobre el terreno, incluidas las de verificación y monitoreo *in situ*.

52. En términos generales, dadas las dificultades existentes para conseguir incluso la información más elemental sobre muchos humedales, es necesario identificar un conjunto básico de datos para describirlos, incluida su ubicación, su superficie y las características ecológicas fundamentales que entrañan valores y beneficios para los seres humanos. Estas últimas comprenderían indicadores o elementos descriptivos del régimen y la calidad de las aguas, así como de la flora y fauna. Un sistema convenido de clasificación de las formas terrestres permitiría hacer comparaciones entre sitios y regiones y sentaría pues unas bases para la toma de decisiones administrativas susceptibles de redundar en la recogida de información más precisa respecto de las amenazas, los valores y beneficios, la tenencia y gestión de la tierra y el monitoreo.

Fuentes de información

53. Se examinó un amplio espectro de inventarios e informes sobre humedales publicados, incluidos inventarios mundiales, regionales y supranacionales contenidos en informes publicados, libros y revistas, complementados con informe inéditos, atlas (v. gr., respecto de los manglares) y sitios en la Web (v.gr., respecto de los arrecifes de coral). Una proporción importante de la información evaluada provino de fuentes de inventarios inéditos.

54. Se estima que en este examen no se tuvo acceso a muchas otras fuentes de información, en particular sobre las Américas, donde existe un volumen enorme de información. Hay mucho menos información sobre África y Asia. En tales casos, puede que por lo menos exista alguna información adicional en informes relacionados con los recursos terrestres e hídricos, especialmente los pesqueros. Sin embargo, se piensa que una proporción elevada de ésta se halla en pequeñas bibliotecas a las que es difícil tener acceso siguiendo los procedimientos de intercambio entre bibliotecas. Puede que unas redes más extensas y la capacidad de aprovechar materiales en más idiomas haga posible acceder a más fuentes de información.

55. No se evaluaron las colecciones de imágenes teledetectadas y de mapas a escala nacional y mundial. Todo indica que se han empleado pocos mapas topográficos y cartas náuticas para levantar inventarios, en parte porque no es fácil conseguirlos y cotejarlos. Es posible que esta situación varíe conforme se vayan levantando más mapas sobre soportes electrónicos. Puede que el aumento del número de bases de datos de imágenes a escala mundial y nacional disponibles (en CD-ROM y en la Web) redunde también en más posibilidades de emplear datos teledetectados.

56. Si bien no se puede decir que el presente examen sea exhaustivo, las bases de datos bibliográficos y de inventarios creadas aportan un instrumento inicial para añadir más fuentes conforme se vayan localizando. Si esto se hiciera de forma sistemática (v.gr., coincidiendo con el inventario trienal de los sitios Ramsar), tal vez convendría revisar la estructura y el carácter de las bases de datos existentes.

57. En los exámenes regionales se identificaron muchas fuentes de inventarios de humedales, pero su alcance a nivel nacional es disparejo. Muchos inventarios sólo abarcan una parte de los recursos de los humedales del país (v.gr., estuarios, turberas o lagos). Los inventarios supranacionales abarcan más países, pero no suelen ser exhaustivos (v.gr., sólo abarcan los humedales importantes).

58. Muchos inventarios descansan en criterios de biodiversidad, particularmente los de humedales que revisten importancia para las aves acuáticas. Otros se basan en hábitat específicos, como lagos o arrecifes, y muchos representan exámenes o resúmenes poco precisos de información sobre los humedales.

59. Muchos inventarios nacionales fueron levantados por organismos nacionales o provinciales. En cambio, los inventarios supranacionales los levantaron organizaciones no gubernamentales internacionales. Si bien estos últimos han aportado recopilaciones valiosas de materiales existentes, no han sido bien distribuidos y sólo se han actualizado ocasionalmente.

60. Según parece, la mayor parte de los esfuerzos de levantamiento de inventarios se hicieron en el decenio de 1980 y a principios del de 1990. En vista de la pérdida y degradación continuas que se piensa ha tenido lugar en muchas regiones, hoy se considera que los primeros materiales recopilados sólo tienen un interés histórico. Cada vez que fue posible, los análisis de Wetlands International se concentraron en las fuentes de inventarios del decenio de 1990.

Prioridades de los futuros inventarios de humedales

61. En general, las fuentes de recursos de inventarios sólo se conocen en parte y este conocimiento es insuficiente para atender a las necesidades de manejo/gestión. En todas las regiones del mundo - África, Asia, Europa Oriental, el Neotrópico, América del Norte, Oceanía y Europa Occidental – existen lagunas de información y prioridades respecto de los inventarios de humedales. Algunas de estas lagunas deberían colmarse urgentemente y esta urgencia aumentará con el aumento de las pérdidas de humedales.

62. Para que esta tarea sea más viable, convendría alentar con carácter prioritario a los países que no cuentan aún con un inventario nacional de humedales a asignar recursos para levantar uno o a tratar de conseguirlos. No se puede hacer demasiado hincapié en la enorme importancia y urgencia de los inventarios de humedales. Estos inventarios suministran la base de información para el monitoreo, el manejo/gestión, el uso sostenible y la conservación eficaces de los humedales a todos los niveles – local, nacional, regional e internacional.

63. Se ha de prestar atención también a los inventarios de hábitat de humedales, con especial referencia a aquellos sobre los que existe poca o ninguna

información o que corren más peligro de degradación y destrucción. Según este estudio, los hábitat de humedales prioritarios son los siguientes:

63.1 *pastos marinos* - en el Asia Meridional, el Pacífico Sur, América del Sur y algunas partes de África, se encuentran cada vez más amenazados por la contaminación, el desarrollo costero, las prácticas pesqueras destructivas, los usos recreativos, etc.;

63.2 *arrecifes de coral* – representan un importante recurso de biodiversidad sobre el que pesa una amenaza continua en todo el mundo a causa del desarrollo, la desforestación y la contaminación de los humedales costeros e interiores;

63.3 *marismas y llanuras costeras* - como norma general han sido pasadas por alto en los inventarios de humedales, por lo que existen pocas estimaciones de su superficie y se carece de una visión global de las mismas. Con todo, se encuentran cada vez más amenazadas en todo el mundo, particularmente en África, Asia y Oceanía, debido al aumento del desarrollo costero;

63.4 *manglares* – la cartografía de estos humedales es mejor que la de otros humedales costeros y marinos, pero presenta importantes contradicciones y hace falta un inventario más exhaustivo. Éste debería emplearse para determinar las pérdidas de manglares, que prosiguen a un ritmo alarmante en muchas partes de África, el sudeste de Asia y Oceanía como resultado de la desforestación, el aprovechamiento de tierras y de actividades de desarrollo para la acuicultura;

63.5 *humedales de zonas áridas* – como norma general la cartografía de estos humedales es deficiente, pero es cada vez más importante en vista del aumento de la presión demográfica y la demanda de agua. Por ejemplo, en África y el Oriente Medio, la presión derivada del aumento de las necesidades de abastecimiento de agua ha redundado en la construcción de un gran número de grandes embalses y en diferencias en torno al reparto transfronterizo de recursos hídricos escasos;

63.6 *turberas* –la cartografía de las turberas se compara favorablemente con la de otros hábitat de humedales. Sin embargo, se encuentran amenazadas por la desecación para la agricultura y la forestación, particularmente en Asia, partes de Europa y América del Norte, a pesar de su importancia como sumidero global de carbono y recurso económico, y no han sido bien estudiados en las regiones tropicales, como el sudeste de Asia.

63.7 *ríos y arroyos* - están fuertemente amenazados por la contaminación industrial y doméstica, el desvío de aguas, y la regulación en muchas regiones del mundo. Si bien se han trazado buenos mapas, es difícil conseguir estimaciones de superficie de los ríos y arroyos y de los pantanos, marjales, lagos de meandro y lagunas relacionados con ellos.

63.8 *humedales artificiales* – son cada vez más importantes; los embalses, las represas, las salinas y los arrozales, así como los estanques acuícolas son importantes en muchas regiones, particularmente en Asia, África y el Neotrópico, donde sirven de hábitat de especies silvestres, en particular de aves migratorias. En algunas circunstancias poseen

muchos valores y reportan muchos beneficios a los seres humanos y pueden contrarrestar en parte la pérdidas y degradación de humedales naturales.

64. La labor requerida para levantar, actualizar o ampliar inventarios de humedales parece enorme a escala mundial, pero es viable si se impulsan acciones nacionales con una voluntad real de hacerlo orientadas hacia los procesos clave que es preciso mejorar, incluido el mejoramiento de las comunicaciones para que la información de los inventarios de humedales sea provechosa para la población a todos los niveles, desde el local hasta el mundial.

65. La cooperación entre países y organismos con la meta común de mejorar los inventarios de todos los hábitat de humedales, particularmente de los más amenazados, debería incrementarse. Los recursos y esfuerzos se despilfarran con frecuencia en estudios polito o proyectos demasiado ambiciosos que reportan pocos beneficios en términos de inventarios y mejoramiento del manejo/gestión de los humedales. Esto pone de relieve que es necesario fijar más cuidadosamente aún las prioridades a la hora de asignar recursos para levantar inventarios de humedales.

66. Al levantarse nuevos inventarios de humedales no se han de escatimar esfuerzos para relacionar esto con otras iniciativas nacionales e internacionales, como la identificación y delimitación de nuevos sitios de importancia internacional. Además, los esfuerzos en este sentido deben contribuir a definir la visión para la Lista de Ramsar de Humedales de Importancia Internacional (Resolución VII.11).

Resoluciones pertinentes

Resolución VIII.6

(adoptada por la Conferencia de las Partes Contratantes en su 8a. Reunión, Valencia, España, 2002)

Un Marco de Ramsar para el Inventario de Humedales

1. RECORDANDO la Recomendación 1.5, en la que las Partes Contratantes expresaron la necesidad de preparar inventarios de sus humedales "como un instrumento de ayuda para la elaboración y aplicación de políticas nacionales relativas a los humedales" y la Resolución VII.6 en la que las partes aprobaron lineamientos sobre estas cuestiones;

2. RECORDANDO también la Recomendación 4.6, las Resoluciones 5.3 y VI.12, y la Acción 6.1.2 del Plan Estratégico 1997-2002, en todas las cuales las Partes reconocieron el valor de los inventarios nacionales para identificar sitios adecuados para su inclusión en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Lista de Ramsar) que lleva la Convención;

3. CONSCIENTE de que en la Acción 6.1.3 del Plan Estratégico 1997-2002 y en la Resolución VII.20 las Partes reconocieron también la importancia de un inventario de humedales de referencia para cuantificar los recursos mundiales de humedales y tener una base para la evaluación de su estado y tendencias, la identificación de los humedales que pueden restaurarse y las evaluaciones de riesgo y vulnerabilidad;

4. SEÑALANDO que la presente reunión ha aprobado los *Principios y lineamientos para la restauración de humedales* (Resolución VIII.16), los *Lineamientos para integrar los humedales en el manejo integrado de zonas costeras* (Resolución VIII.4); *Orientación adicional para identificar y determinar tipos de humedales insuficientemente representados como Humedales de Importancia Internacional* (Resolución VIII.11); *Nuevos Lineamientos para la planificación del manejo de los sitios Ramsar y otros humedales* (Resolución VIII.14); y los *Lineamientos para la acción mundial sobre las turberas* (Resolución VIII.17), y que la disponibilidad de inventarios de humedales a escala de los países y a otras escalas contribuirá de modo importante a la aplicación de todos estos elementos;

5. RECORDANDO los resultados del informe de Wetlands International titulado *Examen global de los recursos de los humedales y prioridades de los inventarios de humedales,* sobre la base del cual se señaló a la COP7 que pocos países, si alguno, disponía de inventarios nacionales amplios de sus recursos de humedales, y que no era posible suministrar una estimación básica y fiable sobre los recursos mundiales de humedales;

6. TOMANDO NOTA de que un proyecto conjunto de Wetlands Internacional y el Instituto de gestión de aguas continentales y tratamiento de las aguas residuales (RIZA) de los Países Bajos ha ampliado y actualizado los análisis del Examen global mencionado en el párrafo precedente a todos los países europeos;

7. CONSCIENTE de que la Evaluación del Milenio de los Ecosistemas (EM) está evaluando la situación, estado y tendencias de los ecosistemas mundiales, incluidos los humedales interiores, los sistemas subterráneos (karst) y los sistemas costeros y marinos, y que la evaluación incluirá nueva aplicaciones de teledetección que pueden mejorar la información disponible sobre la distribución de humedales y su estado;

8. CONSCIENTE TAMBIÉN de que el proyecto Servicios de cumplimiento de tratados utilizando la observación terrestre (TESEO) de la Agencia Espacial Europea está evaluando la utilización de la teledetección en los humedales para el inventario, evaluación, monitoreo y gestión de los sitios, y para los ecosistemas de tierras áridas;

9. RECORDANDO que en la Resolución VII.20 la Conferencia de la Partes instó " a todas las Partes Contratantes que no hayan ultimado aún inventarios nacionales exhaustivos de sus recursos de humedales y que abarquen, cuando quiera que sea posible, las pérdidas de humedales y los humedales susceptibles de restaurarse, a que confieran la más alta prioridad en el próximo trienio a la compilación de inventarios nacionales exhaustivos", pero TOMANDO NOTA con preocupación de que en sus Informes Nacionales a la presente reunión solamente 51 Partes Contratantes han informado sobre la existencia de inventarios parciales o la iniciación de inventarios nacionales de humedales, y que solamente 29 han completado inventarios amplios;

10. RECORDANDO TAMBIÉN que en la Resolución VII.20 las Partes Contratantes pidieron al Grupo de Examen Científico y Técnico (GECT) que en colaboración con Wetlands International, la Oficina de Ramsar y otras organizaciones interesadas examinara y siguiera preparando los modelos existentes para el inventario de humedales y la gestión de los datos, incluida la utilización de la teledetección y de sistemas de información geográfica de bajo costo y utilización fácil, y que informara sobre sus resultados a la 8ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes con miras a promover normas internacionales comunes;

11. RECORDANDO TAMBIÉN que en la Resolución VII.20 las Partes Contratantes resolvieron que sus datos de inventario, en caso de existir, debían guardarse y mantenerse de modo que este recurso de información estuviera a disposición de todas las personas encargadas de adoptar decisiones, los interesados directos y otras partes interesadas;

12. AGRADECIENDO el apoyo financiero de los gobiernos del Reino Unido y de los Estados Unidos de América para la preparación por el GECT de orientación adicional sobre inventario de humedales; y

13. RECONOCIENDO que las distintas metodologías para los inventarios nacionales pueden aplicarse también en general a escalas locales, subnacionales (por ejemplo, provinciales) e internacionales transfronterizas;

LA CONFERENCIA DE LAS PARTES CONTRATANTES

14. ADOPTA el *Marco para el inventario de humedales* tal como figura en el anexo a la presente Resolución;

15. RECONOCE que es adecuado aplicar enfoques diferentes para los inventarios de humedales y diversos métodos y clasificaciones de los humedales para fines y objetivos distintos, pero que pueden obtenerse normas comunes si se asegura la reunión coherente de un conjunto básico (mínimo) de datos, como estipula el Marco;

16. INSTA a todas las Partes Contratantes que todavía no hayan completado inventarios nacionales amplios de humedales a que sigan dando una gran prioridad en el próximo trienio a la recopilación de estos inventarios y a que utilicen el *Marco para el inventario de humedales* a fin de garantizar que el diseño de inventario que apliquen responda adecuadamente a sus fines y objetivos, de modo que las actividades que precisan la base sólida del inventario de humedales, como la preparación de políticas y las designaciones de sitios Ramsar, puedan llevarse a cabo sobre al base de la mejor información posible;

17. ALIENTA a las Partes Contratantes que están iniciando la preparación de inventarios nacionales de humedales a que consideren la posibilidad de aplicar o adaptar una metodología de inventario y un sistema de gestión de datos ya existente, incluida la metodología actualizada de inventario preparada por la Iniciativa para los Humedales Mediterráneos (MedWet), el Inventario de Humedales Asiático y otras metodologías

adecuadas, a fin de asegurar la coherencia de los datos de inventario y de la información reunida;

18. HACE UN LLAMAMIENTO a la Partes Contratantes que han emprendido la preparación de inventarios de humedales para que se aseguren de que disponen de medios adecuados para albergar y mantener sus datos de inventario de humedales, en formatos impreso y electrónico, y ,cuando proceda, para que pongan esta información a disposición de todas las personas encargadas de adoptar decisiones, los interesados directos y demás partes interesadas, si es posible también en formatos de Internet y de CD-ROM;

19. TAMBIÉN HACE UN LLAMAMIENTO a todas las Partes Contratantes y a otros que hayan preparado o están preparando inventarios de humedales que documenten la información sobre el inventario, y sobre la tenencia, gestión y disponibilidad de datos, utilizando para ello las fichas de metadatos normalizadas que figuran en el *Marco para el inventario de humedales*, a fin de hacer que esta información esté disponible de la manera lo más amplia posible;

20. PIDE a la Oficina de Ramsar y a Wetlands International, trabajando con su Grupo de Especialistas en Inventario de Humedales y Monitoreo, que ponga a disposición en Internetm, de ser posible, las fichas normalizadas de metadatos para el inventario de humedales de modo que las Partes Contratantes y otros interesados puedan presentar informes y facilitar de modo cabal información sobre sus inventarios de humedales, y contribuir así a la actualización por Wetlands International de la información sobre el estado de los inventarios de humedales a nivel mundial;

21. ALIENTA a las Partes Contratantes y a otras organizaciones interesadas y órganos de financiación a que suministren recursos a Wetlands International, para que trabajando en colaboración con otras organizaciones pertinentes, examine y actualice el informe titulado *Examen global de los recursos de los humedales y prioridades de los inventarios de humedales* presentado a la COP7, e informe sobre los resultados a la 9ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes, con inclusión de los progresos realizados en la aplicación de la Resolución VII.20;

22. PIDE al Grupo de Examen Científico y Técnico que en colaboración con Wetlands International, la Oficina de Ramsar, los organismos de teledetección y otras organizaciones interesadas sigan examinando la aplicación de los datos de teledetección, los sistema de información geográfica de bajo costo y los sistemas de clasificación en los inventarios de humedales, y que informe sobre sus resultados a la 9ª Reunión de las Conferencia de las Partes Contratantes;

23. HACE UN LLAMAMIENTO a las Partes Contratantes y a otras organizaciones con experiencia en la capacitación y creación de capacidades para el inventario de humedales, incluida la utilización de la teledetección y los sistemas de información geográfica, para que colaboren con Wetlands International a fin de compartir esta experiencia en el Marco Ramsar de Capacitación, una vez que este haya sido establecido;

24. HACE ADEMÁS UN LLAMAMIENTO a los donantes bilaterales y multilaterales para que asignen prioridad al apoyo a los proyectos de inventario de humedales en los países en desarrollo y países con economías en transición, señalando la importancia que tienen estos proyectos en la creación de una base para el desarrollo y aplicación del uso sostenible de los humedales; y

25. SOLICITA a las Partes Contratantes que den prioridad a la presentación de proyectos de inventario de humedales al Fondo Ramsar de Pequeñas Subvenciones

Resolución VI.12

(adoptada por la Conferencia de las Partes Contratantes en su 6a. Reunión, Brisbane, Australia, 1996)

Inventarios nacionales de humedales y sitios candidatos para inclusión en la lista

1. RECORDANDO la Recomendación 4.6 y la Resolución 5.3, que instan al establecimiento de inventarios nacionales de humedales en los que figuren, en particular, aquellos que tienen importancia internacional de acuerdo con los criterios adoptados por la Conferencia de las Partes;

2. TOMANDO NOTA del valor de los inventarios detallados de humedales como ayuda para cumplir la obligación dimanante de la Convención de hacer un uso racional de los mismos; y

3. TOMANDO NOTA ADEMÁS del valor que tiene la identificación de los sitios que pueden considerarse candidatos a la inclusión en la Lista de conformidad con la Convención;

LA CONFERENCIA DE LAS PARTES CONTRATANTES

4. ALIENTA a las Partes Contratantes a que, cuando establezcan y mantengan inventarios científicos nacionales de humedales, incluyan todos los humedales; e

5. INSTA a cada Parte Contratante a que identifique oficialmente aquellos de sus sitios que cumplan los criterios aprobados por la Conferencia de las Partes.

Resolución VII.20

(adoptada por la Conferencia de las Partes Contratantes en su 7a. Reunión, San José, Costa Rica, 1999)

Prioridades para el inventario de humedales

1. RECORDANDO la Recomendación 1.5 que exhortaba a las Partes Contratantes a que preparasen inventarios de sus humedales "*para sostener la elaboración y aplicación de políticas nacionales en materia de humedales*" y ayudar a promover el uso racional de los humedales de su territorio;

2. RECORDANDO TAMBIÉN la Recomendación 4.6, las Resoluciones 5.3 y VI.12, y la Acción 6.1.2 del Plan Estratégico 1997-2002, en que se reconocía la utilidad de los inventarios científicos nacionales para identificar sitios idóneos para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Lista de Ramsar), con arreglo a la Convención;

3. CONCIENTES de la Acción 6.1.3 del Plan Estratégico 1997-2002, en que se exhorta a la Oficina y a las Organizaciones Internacionales Asociadas a "*utilizar la información procedente de los inventarios regionales de humedales, los inventarios científicos nacionales de humedales y otras fuentes para iniciar la cuantificación de los recursos mundiales de humedales como base informativa para examinar las tendencias que ofrece la conservación o la pérdida de humedales*";

4. TOMANDO NOTA del informe titulado *Examen global de los recursos de los humedales y prioridades de los inventarios de humedales* y las recomendaciones que en él se incluyen, preparado y presentado por Wetlands International en la Sesión Técnica IV de esta Conferencia en respuesta a la Acción 6.1.3 del Plan Estratégico 1997-2002;

5. AGRADECIENDO el apoyo financiero prestado por los Gobiernos de los Países Bajos, Noruega y el Reino Unido para la preparación del citado informe;

6. TOMANDO NOTA CON PREOCUPACIÓN de las conclusiones del informe de Wetlands International de que, según la información recogida dentro de los límites de este proyecto, de que pocos países, o incluso ninguno, disponen de inventarios nacionales exhaustivos de sus recursos de humedales y de que, por consiguiente, es imposible ofrecer una base fidedigna sobre los recursos mundiales de humedales;

7. RECONOCIENDO las prioridades para los futuros inventarios de humedales, tanto en lo referente a los tipos como a las regiones, definidos en el informe de referencia y adoptados por la Segunda Conferencia Internacional sobre los Humedales y el Desarrollo (Dakar, Senegal, noviembre de 1998);

8. CONSIDERANDO que esta Conferencia ha adoptado asimismo los *Lineamientos para elaborar y aplicar políticas nacionales de humedales* (Resolución VII.6), el *Marco para la evaluación del riesgo en humedales* (Resolución VII.10), el *Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional* (Resolución VII.11) y la Resolución VII.17 sobre *La restauración como elemento de la planificación nacional para la conservación y el uso racional de los humedales*, los cuales, tal como se observa en las anteriores Resoluciones y Recomendaciones mencionadas en los párrafos 1 y 2, se beneficiarían en gran medida con la existencia de inventarios científicos nacionales;

9. TENIENDO EN CUENTA las conclusiones que se recogen en el informe elaborado por el Centro Mundial de Monitoreo de la Conservación y presentado en la Sesión Técnica IV de esta Conferencia, titulado *Humedales y cuencas fluviales compartidos en el mundo*; y

10. TOMANDO NOTA del alcance de la Evaluación de los ecosistemas del mundo con ocasión del milenio, propuesta que se está realizando y que suministrará información conexa útil para la aplicación de la Convención;

LA CONFERENCIA DE LAS PARTES CONTRATANTES

11. INSTA a todas las Partes Contratantes que no han ultimado aún inventarios nacionales exhaustivos de sus recursos de humedales y que abarquen, cuando quiera que sea posible, las pérdidas de humedales y los humedales susceptibles de restaurarse (Resolución VII17), a que confieran la más alta prioridad en el próximo trienio a la compilación de inventarios nacionales exhaustivos, fin de que otras acciones conexas, como la elaboración de políticas y la designación de sitios Ramsar, puedan llevarse a cabo en base a la información más completa posible;

12. INSTA ADEMÁS a que, a la hora de realizar las actividades de inventario, las Partes Contratantes consideren la posibilidad de atribuir la más alta prioridad a los tipos de humedales que, según el informe *Examen global de los recursos de los humedales y prioridades de los inventarios de humedales*, figuran entre los más amenazados y sobre los que la información es más escasa;

13. SOLICITA a las Partes Contratantes que consideren en sus actividades de inventario la posibilidad de adoptar un protocolo normalizado adecuado para compilar y gestionar datos, como el elaborado por la Iniciativa sobre los Humedales Mediterráneos (MedWet), y de aplicar métodos normalizados de Sistema de Información Geográfica asequibles y de bajo costo;

14. ALIENTA a las Partes Contratantes con humedales o cuencas fluviales compartidos a que colaboren en la compilación de inventarios y la correspondiente información sobre el manejo/gestión, como se pide en los *Lineamientos para la cooperación internacional con arreglo a la Convención de Ramsar* (Resolución VII.19);

15. SOLICITA al Grupo de Examen Científico y Técnico, en colaboración con Wetlands International, la Oficina de Ramsar y otras organizaciones interesadas, que revisen y perfeccionen los modelos existentes de inventarios de humedales y gestión de datos, incluido el uso de teledetección y sistemas de información geográfica asequibles y de bajo costo, y que comuniquen sus conclusiones a la 8a. Reunión de la Conferencia de las Partes con vistas a promover normas internacionales comunes;

16. PIDE a las Partes Contratantes a que examinen los medios de que disponen para almacenar y actualizar los datos de sus inventarios de humedales en los casos en que existan y, cuando se considere necesario, traten de centralizar esos datos o de velar por que todos los decisores e interesados directos tengan, en lo posible, acceso a esa información a través de la World Wide Web o en CD-ROM;

17. ALIENTA TAMBIÉN a las Partes Contratantes, a otras organizaciones interesadas y a los organismos de financiación a que suministren recursos suficientes que permitan a Wetlands Internacional completar y documentar protocolos normalizados uniformes para recopilar y gestionar datos y realizar una evaluación global de la información sobre los inventarios de humedales y elaborar procedimientos para actualizar periódicamente esa información y ponerla a disposición del público a través de la World Wide Web y en CD-ROM;

18. PIDE ADEMÁS a los donantes bilaterales y multilaterales que asignen prioridad a los proyectos de inventarios de humedales presentados por países en desarrollo y países con economías en transición teniendo presente, como se ha destacado anteriormente, la conveniencia de ejecutar proyectos de esta clase; y

19. ENCARGA al Comité Permanente que confiera alta prioridad a los proyectos pertinentes de inventarios de humedales al examinar los proyectos presentados al Fondo de Pequeñas Subvenciones de la Convención.

Resolución VIII.7

(adoptada por la Conferencia de las Partes Contratantes en su 8a. Reunión, Valencia, España, 2002)

Insuficiencias y armonización de las orientaciones de Ramsar sobre características ecológicas, inventario, evaluación y monitoreo

1. RECORDANDO que en virtud del Artículo 3.1 de la Convención, las Partes Contratantes se comprometen a "elaborar y aplicar su planificación de forma que favorezca la conservación de los humedales incluidos en la Lista [de Humedales de Importancia Internacional] y, en la medida de lo posible el uso racional de los humedales de su territorio", y en virtud del Artículo 3.2 a tomar "las medidas para informar lo antes posible acerca de las modificaciones de las condiciones ecológicas de los humedales situados en su territorio e incluidos en la Lista, y que se hayan producido o puedan producirse";

2. RECORDANDO TAMBIÉN que en la Resolución VI.1 las Partes Contratantes aprobaron definiciones de trabajo de "características ecológicas" y lineamientos para describir y conservar las características ecológicas de los sitios inscritos en la Lista, y que en la Resolución VII.10 aprobaron definiciones revisadas de "características ecológicas" y de "cambio en las características ecológicas", y que se alienta enérgicamente a las Partes a incluir en sus planes de manejo un régimen de monitoreo periódico y riguroso para detectar cambios en las características ecológicas;

3. RECONOCIENDO que el Objetivo 4.1 del *Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional* (Anexo de la Resolución VII.11) es "emplear los sitios Ramsar como áreas de referencia para el monitoreo nacional, supranacional/regional e internacional del medio ambiente a fin de detectar las tendencias de la pérdida de diversidad biológica, del cambio climático y de los procesos de desertificación", y que la definición y evaluación de las características ecológicas de los sitios Ramsar es un requisito esencial para alcanzar este Objetivo;

4. CONSCIENTE de que en la Recomendación 4.7 y en la Resolución VIII.13 se aprobaron categorías de información que las Partes Contratantes deberán facilitar en la Ficha Informativa sobre los Humedales de Ramsar (FIR), comprendida una relación de las características ecológicas de los sitios designados Humedales de Importancia Internacional;

5. CONSCIENTE TAMBIÉN de que las Partes Contratantes han aprobado una serie de orientaciones pertinentes para identificar, evaluar, monitorear y gestionar las características ecológicas de los Humedales de Importancia Internacional y otros humedales, incluso sobre inventario de humedales (Resolución VII.20), evaluación del riesgo en humedales (Resolución VII.10), evaluación del impacto (Resolución VII.16) y monitoreo (Resolución VI.1);

6. RECONOCIENDO que en esta reunión la Conferencia de las Partes ha aprobado nuevas orientaciones pertinentes para evaluar y gestionar las características ecológicas de los humedales, con inclusión de un *Marco para el inventario de humedales* (Resolución VIII.6), *Nuevos Lineamientos para la planificación del manejo de sitios Ramsar y otros humedales* (Resolución VIII.14) y evaluación del impacto (Resolución VIII.9);

7. RECORDANDO que en la Resolución VII.25 se autorizó al Grupo de Examen Científico y Técnico (GECT) a que, en colaboración con los organismos internacionales competentes, recopilara y difundiera criterios y métodos fiables para evaluar las características ecológicas de los humedales mediante la caracterización de parámetros indicadores biológicos y físico-químicos, y RECORDANDO TAMBIÉN que en el anexo de la Resolución VII.18 se pidió asimismo al GECT que reuniera información sobre los métodos de evaluación de funciones y

de la biodiversidad y los medios de incorporarlos al manejo de los humedales y transmitirla a las Partes Contratantes a fin de que se adaptaran a las situaciones locales;

8. HABIENDO SIDO INFORMADA de que el GECT ha examinado los instrumentos y lineamientos relativos a las características ecológicas de los humedales publicados en los Manuales de Ramsar sobre Uso Racional números 7 y 8, y ha llegado a la conclusión de que si bien existe un amplio espectro de orientaciones disponibles y en preparación para uso por las Partes Contratantes, hay insuficiencias y discordancias en estas orientaciones elaboradas en distintos momentos mediante el proceso de la Convención, y de que hace falta dar más orientaciones;

9. CONSCIENTE de que el GECT ha reconocido la necesidad de elaborar un "marco global de evaluación de ecosistemas" para que las Partes Contratantes lo empleen a fin de establecer un marco conceptual para definir las características ecológicas de los humedales y evaluar y hacer frente a los cambios en dichas características, así como orientaciones sobre cuáles herramientas y lineamientos disponibles debieran aplicarse en cada etapa del proceso de inventario, evaluación, monitoreo y manejo de los sitios Ramsar y otros humedales;

10. TOMANDO NOTA de que se ha desarrollado la Evaluación del Milenio de los Ecosistemas (EM) para orientar e informar a la Convención de Ramsar entre otras cosas sobre el estado y las tendencias de los ecosistemas del mundo, incluidos los humedales, escenarios de futuro y opciones de respuesta para los encargados de la toma de decisiones a escala global y subglobal, y de que el EM está preparando lineamientos sobre prácticas recomendables y métodos para evaluar ecosistemas, aplicables a la evaluación de los humedales, en los planos local, nacional y regional;

11. TOMANDO NOTA ADEMÁS de que otros programas de evaluación en marcha, como la Evaluación Mundial de las Aguas Internacionales, el Programa de Evaluación Mundial de las Aguas de la UNESCO y el Programa de Evaluación de la Biodiversidad de las Aguas Dulces de la UICN, aportarán información sobre el estado y las tendencias de los humedales, la biodiversidad de los humedales y los recursos hídricos, y de que en el marco del Plan de Trabajo Conjunto 2002-2006 de la Convención de Ramsar y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) el Instituto de los Recursos Mundiales (WRI) ha preparado un examen de la situación y tendencias de la biodiversidad de las aguas continentales para contribuir a la revisión y elaboración del programa de trabajo del CDB sobre ecosistemas de aguas continentales;

12. CONSCIENTE de que el GECT y la Oficina de Ramsar están colaborando con la Secretaría del CDB en el marco del Plan de Trabajo Conjunto CDB-Ramsar 2002-2006 en la preparación de orientaciones sobre evaluación rápida de la biodiversidad de las aguas continentales, incluso en pequeños estados insulares en desarrollo, así como de la biodiversidad marina y costera para su examen y aprobación por las Partes Contratantes en la Convención de Ramsar y en el CDB;

13. AGRADECIENDO al Grupo de Expertos del GECT sobre características ecológicas la preparación del Documento Informativo presentado a la Conferencia de las Partes Contratantes en esta reunión (Ramsar COP8 DOC. 16), en el que se esboza un marco conceptual para la acción integral en materia de inventario, evaluación, monitoreo y manejo de ecosistemas de humedales, se destaca la función de estos ecosistemas y de sus bienes y servicios en el bienestar humano y la mitigación de la pobreza y se presenta una sinopsis de las herramientas y orientaciones disponibles actualmente para uso por las Partes Contratantes;

14. OBSERVANDO que el Programa del Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO está elaborando un procedimiento denominado Monitoreo Integral de Reservas de Biosfera

(MIRB) y que en el marco del programa de trabajo conjunto Ramsar-MAB se ha propuesto someter este procedimiento a prueba, comprendidos indicadores, en humedales que han sido designados tanto sitios Ramsar como Reservas de Biosfera;

LA CONFERENCIA DE LAS PARTES CONTRATANTES

15. PIDE al Grupo de Examen Científico y Técnico (GECT) que siga examinando y, cuando sea procedente, elabore orientaciones e informe a la COP9 sobre las insuficiencias y discordancias identificadas en la determinación de las características ecológicas de los humedales mediante inventario, evaluación, monitoreo y manejo de sitios Ramsar y otros humedales, así como en la presentación de informes al respecto, dando prioridad a recomendaciones y orientaciones sobre asuntos prácticos respecto de cuestiones que debieran incluir las siguientes:

    a) el Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales de Ramsar y sistemas de regionalización (bio)geográfica y su aplicación para definir las características ecológicas de los humedales e informar sobre ellas;

    b) determinación de las características ecológicas de los sitios Ramsar y otros humedales, incluidas técnicas y lineamientos para delinear los límites ecológicos de los humedales y levantar mapas de ellos, así como para evaluar sus valores y funciones y los bienes y servicios que aportan;

    c) consignación clara de las características ecológicas en la Ficha Informativa sobre los Humedales de Ramsar (FIR), comprendidas recomendaciones respecto de la modificación de la FIR en su estructura y contenido y, de ser procedente, nuevas orientaciones sobre la aplicación de los Criterios para la identificación y designación de Humedales de Importancia Internacional en el *Marco estratégico y el desarrollo futuro de la Lista* (Resolución VII.11) y de los lineamientos adicionales para la identificación y designación de tipos de humedales insuficientemente representados (Resolución VIII.11) a la hora de definir las características ecológicas de los sitios Ramsar;

    d) armonización de la diagramación y de los ámbitos informativos de la Ficha Informativa sobre los Humedales de Ramsar (FIR), así como de los ámbitos informativos básicos recomendados en el *Marco para el Inventario de Humedales* (Resolución VIII.6);

    e) incorporación de procesos de evaluación y manejo y métodos prácticos (incluidos métodos aplicables a escalas múltiples para evaluar y monitorear humedales) elaborados por otros programas, como la Evaluación del Milenio de los Ecosistemas, a la "Caja de Herramientas" Ramsar de Manuales sobre Uso Racional;

    f) métodos prácticos, con inclusión de indicadores, de monitoreo de humedales y evaluación rápida de su biodiversidad, comprendidos tanto los sistemas de aguas continentales como los costeros y marinos;

    g) incorporación de evaluaciones del impacto ambiental y de evaluación ambiental estratégica en los procedimientos para evaluar el riesgo en humedales;

    h) la pertinencia y aplicación de métodos de manejo adaptable en los sitios Ramsar y otros humedales, incluso en respuesta a los efectos del cambio climático mundial; e

    i) armonización de definiciones y términos de toda la serie de orientaciones de Ramsar sobre inventario, evaluación, monitoreo y manejo de las características ecológicas de los humedales;

16. PIDE TAMBIÉN al GECT que considere la posibilidad de consolidar estas orientaciones adicionales y las aprobadas anteriormente por la Convención en un marco integrado de

inventario, evaluación y monitoreo de los humedales, basándose en el que se esboza en el Documento Informativo presentado a la Conferencia de las Partes en esta reunión (Ramsar COP8 DOC. 16);

17. PIDE al GECT que asegure que los instrumentos, orientaciones y mecanismos establecidos como resultado de esta labor para ayudar a las Partes Contratantes se estructuren de manera que puedan aplicarse a diferentes escalas en función de la capacidad, las prioridades y los objetivos de las Partes Contratantes en materia de uso racional de los humedales sujetos a su jurisdicción, y que se suministren también de forma que toda presentación de informes no constituya una carga indebida para las Partes Contratantes ni desvíe recursos de actividades *in situ* de conservación y uso sostenible de humedales;

18. PIDE ADEMÁS al GECT que, una vez elaborado, examine y evalúe el procedimiento del Programa del Hombre y la Biosfera de Monitoreo Integral de Reservas de Biosfera (MIRB) y formule recomendaciones sobre su aplicación al monitoreo de las características ecológicas de los sitios Ramsar y otros humedales;

19. ENCARGA a la Oficina de Ramsar que, en colaboración con la secretaría de la Evaluación del Milenio de los Ecosistemas (EM), facilite a las Partes Contratantes y a otras organizaciones interesadas las conclusiones y orientaciones elaboradas por la EM e INSTA a las Partes Contratantes a valerse, según proceda, de las orientaciones y de los métodos de la EM para llevar a cabo evaluaciones subglobales de los ecosistemas de humedales en los planos local, nacional y regional (supranacional), incluso mediante la cooperación internacional en la evaluación de ecosistemas acuáticos transfronterizos;

20. PIDE a la Oficina de Ramsar que se mantenga en comunicación y establezca una colaboración con otros procesos de evaluación, incluida la Evaluación Mundial de las Aguas Internacionales, el Programa de Evaluación Mundial de las Aguas de la UNESCO y el Programa de Evaluación de la Biodiversidad de las Aguas Dulces de la UICN, a fin de asegurar que las Partes Contratantes cuenten con todas sus conclusiones e informaciones sobre el estado y las tendencias de los humedales, la biodiversidad de los humedales y de los recursos hídricos, a fin de que contribuyan a atender a sus necesidades;

21. PIDE ADEMÁS a la Oficina de Ramsar que facilite, en cooperación con la secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), a las Partes Contratantes y a otros las conclusiones del examen del estado y de las tendencias de la biodiversidad de las aguas continentales hecho para apoyar el examen y la elaboración del programa de trabajo del CDB sobre los ecosistemas de aguas continentales; y

22. EXHORTA ENÉRGICAMENTE a todas las Partes Contratantes a que pongan a disposición de la Oficina de Ramsar la información que recojan sobre el estado de las características ecológicas de los sitios Ramsar y otros humedales a fin de coadyuvar en el mejoramiento de ulteriores evaluaciones del estado global y de las tendencias de los ecosistemas de humedales.

Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 3a. edición	
Pilar 1 de la Convención: El uso racional	
Uso racional de los humedales	
Manual 1	**Marco conceptual para el uso racional de los humedales**
Las políticas y la legislación sobre los humedales	
Manual 2	**Políticas nacionales de humedales** Elaboración y aplicación de políticas nacionales de humedales
Manual 3	**Leyes e instituciones** Examen de leyes e instituciones para promover la conservación y el uso racional de los humedales
Los humedales y la gente	
Manual 4	**CECoP sobre los humedales** Programa de comunicación, educación y concienciación del público (CECoP) de la Convención, 2003-2008
Manual 5	**Aptitudes de participación** Establecimiento y fortalecimiento de la participación de las comunidades locales y de los pueblos indígenas en el manejo de los humedales
Los humedales y el agua	
Manual 6	**Lineamientos acerca del agua** Marco integrado para los lineamientos de la Convención en relación con el agua
Manual 7	**Manejo de cuencas hidrográficas** Integración de la conservación y del uso racional de los humedales en el manejo de las cuencas hidrográficas
Manual 8	**Asignación y manejo de los recursos hídricos** Lineamientos para la asignación y el manejo de los recursos hídricos a fin de mantener las funciones ecológicas de los humedales
Manual 9	**El manejo de las aguas subterráneas** Manejo de las aguas subterráneas a fin de mantener las características ecológicas
Los humedales y la planificación del espacio	
Manual 10	**Manejo de las zonas costeras** Cuestiones concernientes a los humedales y manejo integrado de las zonas costeras
Inventario, evaluación y supervisión de los humedales	
Manual 11	**Inventario, evaluación y monitoreo** Marco integrado para el inventario, la evaluación y el monitoreo de humedales
Manual 12	**Inventario de humedales** Un marco de Ramsar para el inventario de humedales
Manual 13	**Evaluación del impacto** Directrices para incorporar los aspectos de la diversidad biológica a la legislación y/o los procesos de evaluación del impacto ambiental y de evaluación ambiental estratégica
Pilar 2 de la Convención: Designación y manejo de sitios Ramsar	
Los Humedales de Importancia Internacional	
Manual 14	**Designación de sitios Ramsar** Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional
Manual 15	**Cómo abordar la modificación de las características ecológicas**
Manejo de humedales	
Manual 16	**Manejo de humedales** Marcos para manejar sitios Ramsar y otros humedales
Pilar 3 de la Convención: Cooperación internacional	
Cooperación internacional	
Manual 17	**Cooperación internacional** Lineamientos para la cooperación internacional con arreglo a la Convención de Ramsar sobre los Humedales

Ramsar Manuales 12
3ª Edición 2007
para el uso racional de los humedales

Inventario de humedales

Secretaría de la Convención de Ramsar
Rue Mauverney 28
CH-1196 Gland, Suiza
Tel.: +41 22 999 0170
Correo electrónico: ramsar@ramsar.org
Página Web: http://www.ramsar.org