

Desarrollo de estrategias y planes de acción nacionales para los PSC

El Convenio sobre la Diversidad Biológica establece que cada Parte Contratante debe desarrollar Estrategias y Planes Nacionales de Acción para la Biodiversidad (NBSAP, de su nombre en inglés) para garantizar que los objetivos del Convenio se cumplan en cada país, a todos los niveles y en todos los sectores (CBD 2010).

Importancia y propósito

El Artículo 6 del CDB establece que las Partes deben desarrollar estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. Las directrices nacionales de biodiversidad publicadas por el PNUMA, el World Resources Institute y la UICN sirven de referencia para desarrollarlos (Miller y Lanou 1995). Estas estrategias son un llamado a la acción y establecen una directriz nacional para la conservación de la biodiversidad. Según una encuesta preliminar, las estrategias de biodiversidad y los planes de acción de la mayoría de los países no hacen referencia específica a los PSC ni a la conservación *in situ* de especies objetivo. Sin embargo, dada la importancia de los PSC, los países deben desarrollar estrategias y planes de acción nacionales por aparte para conservar y utilizar los PSC de manera sostenible. Algunos países han desarrollado estrategias nacionales de conservación de sus recursos fitogenéticos en respuesta a la EMCEV, que incluyen los PSC en varios objetivos. El objetivo 9 de la Estrategia Europea para la Conservación de las Plantas (ESPC, de su nombre en inglés) se refiere específicamente a los PSC.

Antes de iniciarse el Proyecto CPS, muy pocos países habían desarrollado una estrategia para los PSC o los habían incluido en su estrategia y planes de acción nacionales para la biodiversidad, por lo cual son pocos los que pueden servir de ejemplo. Una excepción es Turquía, que generó un Plan Nacional para la Conservación *In situ* de la Diversidad Genética Vegetal de Turquía (Kaya *et al.* 1997) como resultado del proyecto para el ‘Diseño, ensayo y evaluación de buenas prácticas para la conservación *in situ* de especies silvestres económicamente importantes’, apoyado por el Banco Mundial y el FMAM (Tan y Tan 2002) (ver Recuadro 6.1).

Recuadro 6.1 Principales objetivos y expectativas del Plan Nacional para la Conservación *In Situ* de la Diversidad Genética Vegetal de Turquía

- El Plan Nacional de Turquía para la conservación *in situ* de la diversidad fitogenética es el primer ejemplo de este trabajo en el mundo y se espera que sirva de ejemplo a otros países.
- La implementación del Plan Nacional para la conservación *in situ* de especies seleccionadas (objetivo) de parientes silvestres de plantas herbáceas y leñosas y de árboles forestales importantes de Turquía dará eficiencia y continuidad a los programas de conservación del país mediante el establecimiento de zonas de manejo de genes (ZMG) para las especies objetivo en todo el territorio.
- En tanto las ZMG son una de las formas más efectivas de conservar *in situ*, puesto que permiten cambios evolutivos y continuidad de la diversidad genética en las especies objetivo incluidas en el Plan Nacional, se desarrollarán criterios de selección, manejo responsable y políticas de las ZMG, así como métodos para utilizar el material genético de las ZMG para especies objetivo con requisitos especiales.
- El objetivo de todas las acciones ambientales es evitar que se presenten problemas en los ecosistemas, y mantener la calidad y cantidad de los componentes bióticos y abióticos de ellos. Con la implementación del Plan Nacional, se conservarán *in situ* y se manejarán de manera eficiente los recursos fitogenéticos que estén gravemente amenazados por problemas ambientales.

Fuente: Albayrak (2004)

¿Por qué desarrollar una estrategia?

Dada la importancia de los PSC para un país, una estrategia nacional constituye un enfoque coherente y coordinado para conservarlos y utilizarlos. Además, los retos que hemos resaltado y discutido en este manual (como la falta de colaboración entre sectores, la ausencia de políticas y reformas legislativas, la falta de pericia técnica y los escasos recursos económicos) demandan un enfoque estratégico. Implementar una estrategia requiere un plan de acción con una serie de acciones futuras coordinadas que conduzcan a alcanzar las metas de la estrategia. Los países también pueden usar el plan para lograr metas a las que se hayan comprometido en convenios internacionales como el CDB y la EMCEV y otras estrategias mundiales como la Estrategia Mundial para la Conservación y el Uso de los PSC (*Global Strategy for Conservation and Use of CWR*) (ver información a continuación).

Una estrategia o un plan de acción nacional para los PSC deben perseguir los siguientes objetivos:

- garantizar que la conservación de los PSC se planifique e implemente de manera coordinada y armónica, mediante colaboración entre los actores relevantes
- institucionalizar la conservación de los PSC incluyéndola en los mecanismos nacionales de planeación y apoyándola con políticas, leyes y medidas financieras pertinentes
- estimular entre el público la comprensión de la importancia y el valor de los PSC y promover su conservación, y
- proporcionar un mecanismo para reportar el avance en el logro de las metas y planes acordados en convenios como el CDB.

La experiencia ganada durante la ejecución del Proyecto CPS demostró claramente el valor de una estrategia nacional para el trabajo con los PSC. El ejercicio que hacen los países de preparar sus estrategias destaca la necesidad de que los ministerios, agencias e instituciones trabajen coordinada y colaborativamente, que los sectores establezcan mejores alianzas y se planeen más efectivamente en todas las áreas temáticas. El Proyecto llamó la atención sobre la importancia de los PSC a nivel nacional y mundial, y sobre las crecientes amenazas que enfrentan. Una estrategia nacional sirve para ayudar a conseguir financiamiento para los PSC en un contexto de dificultades económicas y demanda de fondos para otras actividades, y puede ayudarle a un país a alinear sus actividades con los PSC con otras iniciativas internacionales relevantes como la EMCEV y el TIRFGAA.

Una vez preparada y aprobada la estrategia, hay que desarrollar un plan de acción para implementarla. Este plan se puede desarrollar para un período de varios años, dependiendo de la disponibilidad de recursos. En los países ricos en PSC, la implementación total del plan puede durar muchos años.

Como se señaló anteriormente, la mayoría de los países tienen acuerdos bien establecidos para la preparación e implementación de las NBSAP que exige el CDB. Algunas agencias gubernamentales y varias organizaciones nacionales también tienen bastante experiencia en el desarrollo de estrategias y planes de acción por temas. El ministerio del ambiente de un país es el que, por lo general, prepara y ejecuta las NBSAP y otros informes para el CDB, mientras que los PSC caen bajo la responsabilidad del ministerio de agricultura. Por tanto, una estrategia para los PSC puede ayudar a establecer colaboración entre estos sectores.

En tanto existe bastante experiencia en muchos países, una buena práctica a la hora de desarrollar estrategias y planes nacionales para los PSC consiste en revisar estas experiencias, al igual que otros recursos y herramientas.

¿Quién debe estar involucrado en el desarrollo de una estrategia y plan de acción de los PSC?

El departamento o agencia gubernamental relevante cuyo mandato o responsabilidad incluya la conservación de los PSC puede querer establecer un grupo de trabajo para supervisar la preparación del plan de acción nacional para los PSC. Los países también deben considerar asignar a un punto focal nacional para los PSC; esta persona sería responsable de coordinar las actividades relacionadas con los PSC, incluyendo el diseño y la implementación del plan nacional de acción. Es importante que el grupo de trabajo incluya personas de otras agencias y sectores relevantes, para que se apropien del plan de acción final. El apoyo y la aceptación entre sectores también serán clave para el éxito del plan de acción, puesto que garantizan que las acciones se integren en los planes de trabajo y los presupuestos de las agencias correspondientes.

Si la agencia no tiene una persona con esa experiencia, puede contratar un consultor para que prepare una primera versión del plan de acción nacional de los PSC.

Directrices para la preparación

Debido a que son pocos los ejemplos previos de estrategias nacionales para la conservación de los PSC, también es poco el material publicado sobre cómo elaborarlos. Uno de los resultados del proyecto CPS fue la preparación de un plan nacional de acción para la conservación de los PSC en Armenia, Bolivia, Madagascar, Sri Lanka y Uzbekistán. Los planes de acción y las estrategias que se prepararon para estos países representan un recurso único y se discuten a continuación. Otro componente importante del Proyecto CPS fue el desarrollo de un sistema nacional de información sobre los PSC (y de un sistema de información internacional), que representan una fuente importante de información para la preparación de una estrategia o de un plan de acción nacional. Si en el país ya existe una base de datos nacional de PSC, ésta contendrá mucha de la información que se necesita para la estrategia.

La preparación de planes estratégicos nacionales de acción para los PSC fue uno de los objetivos de la Estrategia Mundial para la Conservación y el Uso de los PSC propuesta por el Proyecto del PGR Forum y la Primera Conferencia Internacional sobre Conservación y Uso de los Parientes Silvestres de los Cultivos, realizada en 2005 (Heywood *et al.* 2008).

Una estrategia nacional para la conservación y el uso sostenible de los PSC se puede:

- preparar como un documento independiente, como ocurrió en Armenia, Bolivia y Uzbekistán
- incorporar en las NBSAP, como se hizo en Sri Lanka, o
- incluir en la estrategia nacional de recursos fitogenéticos, como en Madagascar, cuya estrategia nacional para los PSC se encuentra en proceso de formulación. Los PSC de Madagascar estarán integrados en el Plan Nacional de Manejo Estratégico de los Recursos Fitogenéticos Forestales de este país, actualmente en revisión.

No existe una forma única y correcta de preparar una estrategia nacional para los PSC pero en el Recuadro 6.2 se incluyen algunos elementos clave. Stolton *et al.* (2006) presentan un esquema para el desarrollo de una estrategia nacional para los PSC, con información adicional. Considerando que en la mayoría de los países se han desarrollado múltiples estrategias y planes de acción, informes nacionales y evaluaciones sobre diferentes aspectos de la biodiversidad y la conservación, se debe hacer el mayor esfuerzo por reunir estos documentos y evitar la duplicación.

Documento el contexto histórico de los PSC

Como se dijo anteriormente, la mayoría de los países ya habrán preparado diversas estrategias, planes de acción u otros instrumentos que documenten el estado de la biodiversidad. Algunos de estos corresponderán a requerimientos de informes, como los informes nacionales solicitados por convenios internacionales como el CDB, el TIRFGAA, el PAM para la conservación y utilización sostenible de los RFGAA, y la EMCEV. También puede haber información histórica e informes nacionales actuales que hayan sido preparados para el *Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos en el Mundo*, e incluso en el informe consolidado. Pueden existir también convenios regionales que soliciten informes similares –como la Directiva de Hábitats de la Unión Europea y el Convenio de Bern del Consejo de Europa. Los institutos nacionales de biodiversidad o agrobiodiversidad también tienen información relevante. Pueda que esos documentos no mencionen específicamente los PSC, pero proporcionarán información de las especies que se podrían identificar como PSC y las áreas en que ocurren.

Fuentes de datos para el inventario nacional

La espina dorsal de una estrategia nacional para los PSC es el inventario o la lista de PSC. Esta lista estará disponible en contados casos, como en Armenia, donde Gabrielian y Zohary (2004) habían preparado un catálogo de los PSC alimenticios. La flora nacional es, por lo general, la principal fuente de datos para el inventario. En la mayoría de los países existen una o más floras que los botánicos del país o la región usualmente reconocen como las fuentes más confiables de información sobre las plantas existentes y, en consecuencia, son las más ampliamente utilizadas. Tutin *et al.* (1964–1980; 1993) presentan listas de floras estándar para Europa y Heywood (2003)

para la región del Mediterráneo; Frodin (2001), por su parte, compiló una guía de las floras estándar del mundo.

Recuadro 6.2 Componentes y acciones para preparar una estrategia nacional y un plan de acción para los PSC

- Describa el contexto y los antecedentes de los PSC, incluyendo
 - el estado de la conservación de la biodiversidad en el país
 - los convenios internacionales relacionados con los PSC, suscritos por el país, como el CDB, el TIRFGAA, el PAM para la conservación y utilización sostenible de los RFGAA, y la EMCEV
 - el marco legal nacional relacionado con los PSC
 - las NBSAP
 - las partes interesadas
- Haga un inventario nacional de los PSC y de otras especies objetivo que puedan tener importancia económica –especies forestales, plantas medicinales y aromáticas– indicando su estado de conservación (si se conoce)
- Revise las fuentes de datos nacionales existentes sobre los PSC en relación con su estado actual de conservación, incluyendo
 - su incidencia en áreas protegidas
 - cualquier acción *in situ* que las afecte (incluyendo los planes de recuperación)
 - cómo están representadas en los bancos de germoplasma
- A partir del inventario nacional, seleccione una lista de especies prioritarias de PSC para las cuales se propone la acción de conservación, bien sea *in situ* o *ex situ*, o ambas
- Para las especies prioritarias, establezca el estado ecogeográfico actual y valore las amenazas
- Analice el cumplimiento de metas y determine dónde hay fallas en las medidas de conservación
- Para las especies prioritarias, enumere propuestas de acción de conservación *in situ* (incluyendo el manejo de amenazas), tanto dentro de áreas protegidas (preferiblemente como una red de reservas genéticas) como fuera de las áreas actualmente protegidas

- Para aquellas especies prioritarias que requieren conservación *ex situ*, presente propuestas de muestreo y almacenamiento en bancos de germoplasma nacionales o internacionales, jardines botánicos u otras instalaciones de conservación a largo plazo
- Presente propuestas para otras acciones tendientes a proteger los PSC por fuera de áreas protegidas, como servidumbres, esquemas basados en incentivos o micro reservas
- Presente propuestas de conservación complementaria
- Determine los cambios necesarios en las políticas
- Revise si la legislación existente es adecuada y determine si se requiere alguna acción adicional
- Analice el presupuesto y los asuntos financieros, y desarrolle un plan de financiación
- Presente propuestas para garantizar que haya conciencia a nivel nacional de la importancia de conservar y usar los PSC de manera sostenible, preferiblemente mediante una estrategia de comunicación
- Desarrolle un plan de fortalecimiento de capacidades
- Establezca acuerdos para la implementación de la estrategia y la asignación de responsabilidades administrativas.

Si bien muchos países han publicado o puesto en internet listados de la flora existente, otros tantos, desafortunadamente, no tienen una Flora completa y ni siquiera un catálogo. En estos casos, hay que buscar la cooperación de los taxónomos del país. Tomemos como ejemplo el caso de los cinco países del Proyecto CPS. Bolivia tiene unas 20,000 especies (Ibisch y Beck 2003) pero no tiene una Flora completa ni una lista de verificación reciente; la última lista de helechos y plantas espermatofitas de Bolivia aparece en el Catálogo de Foster (Foster 1958). Una fuente útil de información sobre los PSC de Bolivia es el manual de plantas de valor económico del botánico boliviano Cárdenas (Cárdenas 1969). Una lista de verificación para Bolivia se está preparando actualmente, en colaboración con el Jardín Botánico de Missouri y el Jardín Botánico de Nueva York. Otras fuentes parciales de información incluyen la lista de comprobación de las nuevas

gramíneas del mundo (*Checklist of New World Grasses*¹) y la lista preliminar de comprobación de las Compositae de Bolivia (*Preliminary Checklist of the Compositae of Bolivia*), publicada en 2009².

En Madagascar, donde se estima que hay por lo menos 9500 especies, no hay una Flora completa del país, aunque ya se publicaron las 99 secciones de la Flora de Madagascar y las Comoras (*Flore de Madagascar et des Comores*), iniciada en 1936. El Proyecto Vahinala, con sede en el Jardín Botánico de Missouri, tiene la intención de producir un catálogo de las plantas vasculares de Madagascar (ver Recuadro 6.3). El objetivo es crear una síntesis en línea práctica y actualizada de la flora de Madagascar para diversos grupos de usuarios, incluyendo las personas encargadas de sistematizar la información sobre las plantas malgaches (etnobotánicos y químicos, administradores de recursos naturales y áreas protegidas, científicos de la conservación y agencias gubernamentales). Este catálogo se podrá preparar gracias a que los datos taxonómicos de referencia de todos los nombres aplicados a las plantas malgaches se compilaron durante los últimos 25 años en la base de datos TROPICOS (ver a continuación).

Recuadro 6.3 Catálogo de las Plantas Vasculares de Madagascar (*Catalogue of the Vascular Plants of Madagascar*)

El Proyecto Vahinala busca recoger información de todas las especies de plantas vasculares nativas y naturalizadas de Madagascar, revisando la literatura taxonómica disponible y la base de especímenes de cada taxón. Como resultado del proyecto se hará un catálogo, que tendrá una base de datos en línea y eventualmente una versión impresa. El Jardín Botánico de Missouri lidera este proyecto en colaboración con numerosas instituciones e individuos. La lista armonizada de especies aceptadas está casi completa; se espera que para 2010 se hayan evaluado todos los géneros y compilado información sobre distribución, ecología y estado de conservación de todas las especies aceptadas.

Fuente: Jardín Botánico de Missouri, San Luis, EEUU

En Armenia se han realizado estudios exhaustivos de las plantas vasculares superiores desde la década de 1950, que han culminado en la producción de nueve volúmenes de la Flora de Armenia (*Flora of Armenia*, Takhtajan 1954–2001) con documentación sobre las plantas vasculares dicotiledóneas. Se espera publicar otros dos volúmenes sobre las monocotiledóneas. Sin embargo, en comparación con estos dos grupos, el resto de la flora no está

bien estudiada. Actualmente no se tiene el mismo nivel de conocimiento de todos los grupos de la flora de Armenia (plantas inferiores y superiores); las más estudiadas son los helechos y las plantas espermatofitas (*Plant Genetic Resources in Central Asia and Caucasus*:

http://www.cac-biodiversity.org/arm/arm_biodiversity.htm).

Otra fuente valiosa de información es el material de herbario. La mayoría de los países tienen un herbario nacional o por lo menos un herbario importante, así como herbarios locales y universitarios. Estos herbarios varían enormemente en cuanto al alcance y la cantidad de colecciones que guardan. Los dos herbarios de Madagascar, Parque de Tsimbazaza (*Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza*) y el Centro Nacional de Investigación Aplicada al Desarrollo Rural (*Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural*), ambos en Antananarivo, guardan alrededor de 40,000 especímenes, mientras que otros herbarios bolivianos albergan 150,000 especímenes. El principal herbario de Sri Lanka, ubicado en los Jardines Botánicos Reales, Peradeniya, tiene 130,000 especímenes, mientras que el de Armenia, ubicado en el Instituto de Botánica de la Academia Nacional de Ciencias, Ereván, tiene 500,000. El herbario del Centro de Producción Científica 'Botánika' de la Academia Nacional de Ciencia (SPC 'Botánika') de Uzbekistán tiene más de 1 millón de especímenes.

Algunos de los principales herbarios del mundo tienen colecciones inmensas y pueden tener material muy relevante para el estudio de los PSC de otros países. Por razones históricas, puede haber más material de determinado país en las colecciones de herbarios extranjeros que en el propio país, debido a que fueron botánicos extranjeros quienes realizaron gran parte de las exploraciones y colectas de especímenes para herbario y de otros materiales antes de que se hubieran establecido las instituciones nacionales capacitadas para este fin. Por ejemplo, el herbario de las Fanerógamas del Museo Nacional de Historia Natural de París, que cuenta con 8 millones de especímenes, es de gran importancia para el estudio de la flora de Madagascar. Los principales herbarios del mundo, como el de los Jardines Botánicos Reales de Kew, el del Museo de Historia Natural de Londres, el del Jardín Botánico y el Museo Botánico de Berlín-Dahle, el del Jardín Botánico de Nueva York, el del Jardín Botánico de Missouri, San Luis, y el Herbario Central Nacional de la Encuesta Botánica de India en el Jardín Botánico Nacional, Howrah, se pueden consultar. Todos ellos tienen entre uno y varios millones de especímenes con énfasis en determinadas regiones geográficas o países, diferentes al país que los hospeda. Si bien puede resultar difícil acceder a estas colecciones para obtener información sobre los PSC debido a los costos, parte de la información se puede conseguir en línea.

Las etiquetas de datos de los especímenes de herbario contienen información valiosa sobre distribución, abundancia y, hasta cierto punto, ecología y

estado de conservación de los PSC. Sin embargo, obtener información a partir de especímenes de herbario puede ser laborioso y requerir mucho tiempo, y se pueden presentar errores. Dos de los errores más serios son que el material tenga una nomenclatura errada o que se le hayan asignado nombres distintos a los que usan las Floras o las listas de comprobación, lo que genera confusiones y malos entendidos. Detectar la denominación incorrecta sin ayuda profesional es difícil, por lo que es necesario contar siempre con el apoyo de un taxónomo. Otro problema son los sinónimos—el uso de diferentes nombres para la misma planta— y resolverlo puede requerir también los servicios de un taxónomo. Este manual no ampliará más sobre este tema.

En años recientes, los herbarios del mundo han avanzado bastante en la digitalización de sus materiales. La digitalización incluye captar datos como nombre de la especie, nombre del colector y fecha de colecta, así como otros datos descriptivos y ecológicos que se obtienen principalmente de la etiqueta del espécimen. Luego se escanea la imagen del espécimen y se guarda el archivo digital junto con la información mencionada. El proceso puede presentar algunos problemas: en el contexto de un proyecto para digitalizar los datos de etiquetas de especímenes de herbario del Instituto de Investigación en Botánica de Texas, Fort Worth, Estados Unidos, una encuesta preliminar mostró que sólo 41% de las etiquetas se pudieron transferir sin errores, a texto legible por un computador, utilizando un programa comercial de reconocimiento óptico de caracteres (OCR, de su nombre en inglés). El 59% restante, consistente en etiquetas más viejas que habían sido mecanografiadas o escritas a mano, no se pudieron digitalizar utilizando equipos únicamente, sino que fue necesario diseñar un sistema en el que varias personas trabajaran con computadores ingresando los datos de las etiquetas. Una vez digitalizada la información, se puede diseminar fácilmente y hacerla disponible a aquellas personas que no tienen acceso directo a las colecciones. En el Recuadro 6.4 se presentan las principales iniciativas de digitalización.

A la fecha no existe una lista completa de verificación o una base de datos de las especies vegetales del mundo aunque, según la meta 1 de la EMCEV del CDB, para 2010 se espera producir una lista de trabajo³. Otros recursos importante son las bases de datos y sistemas de información de GBIF, TROPICOS, el Índice Internacional de Nombres de las Plantas (IPNI, de su nombre en inglés) (ver Recuadro 6.5), el Catálogo de la Vida (ver Recuadro 6.6) y el Centro de Información Electrónica de Plantas (*Electronic Plant Information Centre*) (ver Recuadro 6.7). Existen además innumerables bases de datos y sistemas de información regionales, nacionales o locales relacionados con áreas específicas, y bases de datos taxonómicos mundiales para una cantidad cada vez mayor de familias, a las que se puede llegar con las herramientas normales de búsqueda de internet. Algunos ejemplos son la Base de Datos y el Servicio de Información Internacional de Leguminosas

(*International Legume Database and Information Service*, ILDIS) y la Lista de Verificación de Monocotiledóneas (*World Checklist of Monocotyledons*) (ver Recuadro 6.8).

Recuadro 6.4 Principales iniciativas que han contribuido a la digitalización de colecciones de herbario

La Fundación Mellon está apoyando un trabajo para digitalizar todos los tipos de especímenes del mundo, a la par con otras iniciativas institucionales.

http://www.mellon.org/grant_programs/programs/conservation

Estas incluyen:

La Iniciativa de Plantas Africanas (API, de su nombre en inglés) es una alianza internacional para establecer una base de datos en línea con información académica de las plantas africanas. A diciembre de 2009, la iniciativa incluía 44 instituciones botánicas de 20 países de África, Estados Unidos y Europa.

<http://www.aluka.org/page/content/plants.jsp>

La Iniciativa de Plantas Latinoamericanas (LAPI, de su nombre en inglés) y la Iniciativa Global de Plantas (GPI, de su nombre en inglés) cubren México, América Central y el Caribe, y toda América del Sur.

<http://www.rbge.org.uk/science/herbarium/digitisation-of-collections/the-latin-american-plants-initiative-and-global-types-initiative>.

Los Jardines Botánicos Reales de Kew han hecho importantes esfuerzos en esta área en los últimos cinco años. Vínculos a muchas otras iniciativas para mejorar la digitalización de registros, que pueden ser fuentes de información importantes (incluso para Madagascar) se encuentran en la dirección <http://apps.kew.org/herbcat/gotoProjects.do>. Kew ha desarrollado un catálogo electrónico para sus colecciones de especímenes de herbario, que se conoce como 'HerbCat' (<http://apps.kew.org/herbcat/navigator.do>). Es una base de datos relacionales que almacena información sobre los especímenes, incluyendo datos de colecta (dónde, cuándo y quién lo colectó) y narrativa histórica (a qué taxón se ha asignado este espécimen actual y anteriormente, cuándo y quién lo hizo). Si es del caso, también se registra otra información, como qué parte de la planta se colectó, con qué materiales de la colección de Kew se relaciona y qué restricciones hay para el uso del espécimen. Cada espécimen lleva un código de barras y está representado como un registro independiente en HerbCat.

Recuadro 6.5 Índice Internacional de Nombres de las Plantas (IPNI)

El IPNI es una lista de alrededor de 1.5 millones de nombres científicos de plantas, con lugar de publicación. Contiene datos de tres índices anteriormente independientes: el Índice Kewensis (IK), el Índice del Herbario de la Universidad de Harvard (*Gray Card Index, GCI*), el Índice de Nombres de Plantas Australianas (APNI, de su nombre en inglés). El IPNI es el resultado de la colaboración entre los Jardines Botánicos Reales de Kew, el Herbario de la Universidad de Harvard y el Herbario Nacional de Australia, Canberra. La información del IPNI tiene derechos registrados bajo el nombre de *Plant Names Project* y está disponible en la dirección <http://www.ipni.org>.

Recuadro 6.6 El Catálogo de la Vida

El objetivo del Catálogo de la Vida, producido por el proyecto Especies 2000 y el Sistema Integrado de Información Taxonómica (ITIS, de su nombre en inglés), es convertirse en un catálogo completo de todas las especies de organismos de la Tierra, de que se tiene conocimiento. La edición del 2010 incluye 1,257,735 especies de 77 bases de datos, que representan aproximadamente dos terceras partes de las especies conocidas del planeta. Los equipos de Especies 2000 y del ITIS verifican las bases de datos entre colegas, seleccionan sectores apropiados e integran esos sectores en un catálogo único, coherente con una clasificación jerárquica también única. El catálogo ha publicado hasta el momento dos productos:

- La *Lista Anual* para 2010 del Catálogo de la Vida de Especies 2000 y del ITIS: esta es una lista de especies publicada anualmente como edición fija, que las organizaciones pueden citar y usar como catálogo común para efectos comparativos. Está disponible en la dirección <http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2010>.
- La *Lista Dinámica* del Catálogo de la Vida de Especies 2000 y del ITIS: este es un catálogo virtual, disponible para los usuarios en la dirección <http://www.catalogueoflife.org/dynamic-checklist>. Recoge de bases de datos de la internet sectores taxonómicos y líneas de clasificación jerárquica asociadas. Es menos extensa que la *Lista Anual* porque hasta ahora tiene conectados menos sectores taxonómicos, y difiere de la *Lista Anual* en dos aspectos: (i) actualiza los registros taxonómicos y el catálogo con más frecuencia que la *Lista Anual*, y (ii) contiene otras listas regionales de verificación de especies, como la lista de verificación regional para Europa (*Regional Checklist—Europe*), que es una lista pan europea (*Pan-European Species Checklist*) que no se incluye en la *Lista Anual*.

Fuente: <http://www.catalogueoflife.org/>

Recuadro 6.7 Centro de Información Electrónica de Plantas

(*Electronic Plant Information Centre, ePIC*)

El ePIC es un proyecto de descubrimiento de recursos importante que permite tener en internet un punto único para buscar en las principales bases de datos bibliográficas, taxonómicas y de especímenes de Kew. Kew también tiene en sus planes incorporar imágenes digitales y documentos electrónicos que acompañen los recursos disponibles, y desarrollar vínculos a sitios externos con información complementaria. Este sitio de internet se desarrollará por etapas, agregando cada vez más información y artículos. Los principales componentes del ePIC son el sitio de internet, los programas de computador que permiten buscar en toda la base de datos y que brindan servicios complementarios, los equipos de computador para almacenar datos y apoyar el sitio de internet, y la información como tal.

Fuente: *Royal Botanic Gardens Kew*, <http://epic.kew.org/index.htm>

Recuadro 6.8 Lista de Verificación de Monocotiledóneas

Esta es una base de datos de nombres aceptados, sinónimos, distribución geográfica y formas de vida de las plantas monocotiledóneas. Incluye actualmente unos 65,000 taxones reconocidos de 78 familias, y cuando esté completa incluirá unos 80,000 taxones reconocidos de todas las familias de monocotiledóneas. Los conceptos genéricos se basan en la publicación sobre familias y géneros de las plantas vasculares titulada *Vascular Plant Families and Genera*. Las citas de autores sigue las normas de la publicación 'Autores de Nombres Botánicos' y la terminología para las formas de vida se basa en el sistema Raunkier (1934). La distribución geográfica consiste en descripciones textuales y códigos de Nivel 3 de los Estándares para el Intercambio de Información sobre Biodiversidad del TDWG (sigla de su antiguo nombre en inglés: *Taxonomic Database Working Group*).
<http://www.kew.org/wcsp/monocots>.

Fuente: *The Royal Botanic Gardens, Kew*

Estandarización de los datos

Una de las grandes dificultades en el trabajo con información taxonómica, ecológica y geográfica es la falta de coherencia, no sólo en la terminología

—tema que se ha tenido en cuenta para el desarrollo del Portal Internacional de PSC— sino en la manera en que se denominan las plantas, se cita la literatura sobre el tema (libros y revistas científicas), y se aplican los términos geográficos, entre otros. TDWG (una organización internacional sin ánimo de lucro que desarrolla estándares y protocolos para compartir información sobre biodiversidad) es la entidad encargada de resolver estas incoherencias. Los estándares se pueden encontrar en el sitio de TDWG en internet y algunos de ellos, especialmente los iniciales, son relevantes para el desarrollo de un catálogo nacional de PSC (ver Recuadro 6.9). Los proyectos de bioinformática actualmente están adoptando cada vez más lo que se conoce como el *Darwin Core* (frecuentemente abreviado DwC). DwC es un conjunto de estándares de información que incluye un glosario de términos diseñado para facilitar el descubrimiento, la recuperación y la integración de información acerca de organismos, incidencia en la naturaleza (en el espacio y el tiempo), que haya sido documentada por observaciones, especímenes y muestras, e información relacionada contenida en colecciones biológicas (<http://rs.tdwg.org/dwc/>). El *Darwin Core Simple* (SIMPLEDWC) es ‘una especificación determinada de la manera de usar los términos para compartir información sobre taxones y su presencia de manera simple y estructurada; es a lo que se refiere alguien cuando dice “ponga sus datos en el formato del DwC”’, (<http://rs.tdwg.org/dwc/terms/simple/index.htm>).

Fuentes de información sobre conservación de PSC

En lo posible, es importante obtener información sobre qué PSC se encuentran en las áreas protegidas de un país. Los planes de manejo de áreas protegidas o la literatura científica publican a veces inventarios de las plantas existentes en áreas protegidas, información que suele estar disponible para los administradores de las áreas protegidas. Desafortunadamente, o no hay inventarios para la mayoría de las áreas protegidas, o están incompletos. En cuanto a las áreas del Proyecto CPS, la Reserva Estatal de Erebuni en Armenia alberga flora vascular de unos 1800 PSC, de acuerdo con datos no publicados de M. Grigoryan citado por Khanjyan (2004), quien también hace referencia a cifras aproximadas de otras áreas protegidas en el país. En el Anexo del Plan de Manejo de la Reserva Estatal de Erebuni también se incluye una lista de especies que crecen en la reserva.

El Centro de Información para el Medio Ambiente (ICE, de su nombre en inglés) inició un proyecto sobre especies de plantas y animales vertebrados reportadas en áreas protegidas del mundo (*Plant and Vertebrate Animal Species Reported from the World's Protected Areas*⁵), para proporcionar bases de datos, documentadas y taxonómicamente estandarizadas, que contuvieran inventarios de estas especies. Los otros socios del proyecto son el Programa Hombre y Biosfera de los Estados Unidos (US MAB, de su nombre en inglés), el programa MAB de la UNESCO, la Plataforma Nacional de Información Biológica (NBII, de su nombre en inglés), el Servicio de Parques Nacionales

de los EEUU, y la División de Recursos Biológicos (BRD, de su nombre en inglés) del Servicio Geológico de los EEUU (USGS, de su nombre en inglés). A la fecha de publicación de la versión original de este manual, el proyecto no había concluido.

Recuadro 6.9 Estándares TDWG

Los siguientes estándares iniciales de TDWG⁴ pueden ser relevantes para la preparación de una estrategia nacional para los PSC:

- Estándar para la colecta de datos de botánica económica (*Economic Botany Data Collection Standard*)
- Esquema de presencia y estado de las plantas (*Plant Occurrence and Status Scheme*, POSS)
- Buena práctica actual en el uso de nombres de plantas en bases de datos de botánica (*Plant Names in Botanical Databases Best Current Practice*)
- Autores de Nombres de Plantas
- Esquema geográfico mundial para registrar la distribución de las plantas (*World Geographical Scheme for Recording Plant Distributions*);
- Formato extensible de datos (*Extensible Data Format*, XDF) –es un lenguaje para la definición y el intercambio de bases de datos biológicos
- *Botanico-periodicum-huntianum/supplementum*
- Índice de herbarios. Parte I: Herbario del estado mundial y las categorías (*Index Herbariorum. Part I: The Herbaria of the World Status and Categories*)
- Formato de Transferencia Internacional para Registros de Plantas en Jardines Botánicos (ITF, de su nombre en inglés)
- Estado y categorías de las regiones florísticas del mundo (*Floristic Regions of the World: Status and Categories*), y
- Segunda edición de Literatura Taxonómica, 2ª ed. y sus suplementos.

Fuente <http://www.tdwg.org/standards/>

Información sobre cualquier acción que se vaya a realizar para manejar o conservar las poblaciones de especies de PSC presentes en áreas protegidas se debe registrar si se dispone de ella. Esta información, como ya hemos dicho, puede aparecer en los planes de manejo de áreas protegidas, publicados oficialmente por el gobierno, en la literatura científica, o en documentos de agencias de conservación u ONG.

También se debe registrar cualquier información sobre la existencia de accesiones de PSC en bancos de germoplasma nacionales y locales, jardines

botánicos y arboretos. Las accesiones pueden estar en bancos de germoplasma o en colecciones de otros países, al igual que en bancos de germoplasma internacionales como los de los centros del GCAI; del USDA en Fort Collins, Estados Unidos; del Instituto de Genética Vegetal y de Investigación de Cultivos (IPK, de su nombre en alemán) de Leibniz en Gatersleben, Alemania; de la Organización de Investigación de la Mancomunidad Científica e Industrial (*Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization*, CSIRO) en Australia; del Instituto Vavilov de San Petersburgo en Rusia; y de la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) en Brasil. Información sobre las colecciones *ex situ* se puede obtener en la base de datos del Sistema Mundial de Información y Alerta Rápida (WIEWS, de su nombre en inglés) sobre los RFGAA, de la FAO⁶, que incluye resúmenes de los registros de más de 5 millones de accesiones de más de 18,000 especies, reportadas por más de 1500 bancos de germoplasma nacionales, regionales o internacionales. Datos fenotípicos y de pasaporte de las colecciones *ex situ* en los bancos internacionales del GCAI, del catálogo europeo de bancos de germoplasma y de las colecciones de la Red de Información de Recursos Genéticos (GRIN, de su nombre en inglés) del Servicio de Investigación Agrícola (ARS, de su nombre en inglés) del USDA estarán disponibles en un portal único (conocido como el portal *Génesis*) que se va a lanzar a principios de 2011 como resultado de un proyecto colaborativo entre Bioversity International, el Fondo Mundial para la Diversidad de los Cultivos, y el Secretariado del TIRFGAA. La base de datos *PlantSearch*, mantenida por el BGCI y que a mayo de 2010 tenía más de 575,000 registros, se puede usar para identificar plantas en colecciones *ex situ* mantenidas por jardines botánicos.

La información publicada sobre la conservación de los PSC es escasa. Un recurso útil es la revisión de recursos de información hecha por Thormann *et al.* (1999) pero está desactualizada.

Cómo seleccionar una lista de especies prioritarias de PSC

Muchos países tendrán listas extensas de PSC, pero los recursos serán limitados y no será efectivo en costos emprender acciones de conservación para todos, o incluso para muchos de ellos. Es necesario, pues, hacer un proceso de priorización de especies de PSC. Este tema se analiza en detalle en el Capítulo 7. El plan de acción y la estrategia nacional para los PSC deben elaborar una lista (larga) de los PSC, que luego se priorice para definir aquellos PSC que se van a conservar en el corto, mediano y largo plazos. La lista debe ir acompañada de un plan detallado de las actividades de conservación que se vayan a realizar con cada grupo de especies de PSC. Una estrategia nacional no incluye solamente las especies seleccionadas o priorizadas que un determinado proyecto espera atender. Por el contrario, la estrategia debe indicar qué especies de la lista se van a incluir, durante cuánto tiempo, cuántas especies se pueden proteger con los recursos

disponibles durante el período indicado, y qué tipo de acciones se pueden emprender dentro y fuera de las áreas protegidas, entre otros.

Evaluaciones de referencia del estado ecogeográfico y de las amenazas

Antes de emprender acciones de conservación para un grupo de especies prioritarias, hay que recoger la mayor cantidad posible de información que permita tomar decisiones informadas y establecer prioridades efectivas de conservación. El Capítulo 8 analiza este tema en detalle.

Análisis de vacíos de conservación

El análisis de vacíos es una técnica que se utilizó inicialmente para evaluar el estado de conservación e identificar áreas donde no están representados ciertos elementos de la biodiversidad. El personal encargado de planificar la conservación utiliza el análisis de vacíos para identificar aquella biodiversidad que no está adecuadamente conservada en áreas protegidas o mediante otras prácticas de conservación (Stolton *et al.* 2006). Esta técnica se puede usar para evaluar los vacíos actuales en la conservación *ex situ* e *in situ* de los PSC, tema que se trata en el Capítulo 8.

Propuestas para acciones de conservación *in situ* dentro y fuera de áreas protegidas

Este tema se trata en los capítulos 7, 9, 10, 11 y 13.

Propuestas para acciones de conservación complementaria, incluyendo la conservación *ex situ*

Este tema se trata en el Capítulo 12.

Revisión de políticas para la conservación de los PSC

En el ámbito internacional, la conservación y el uso sostenible de los PSC se abordan en los sectores agrícola y ambiental mediante el TIRFGAA y el CDB. Para el caso de los PSC, es importante emprender en cada país un análisis de las políticas nacionales relevantes y de documentos como las estrategias nacionales de biodiversidad y conservación, y los planes nacionales de acción sobre la biodiversidad, para ver su relevancia en la conservación de los PSC. Si se observan debilidades en la política nacional, habrá que promover y redactar las revisiones pertinentes. Laird y Wynberg (2002) resumen los pasos que se necesitan para desarrollar un marco de trabajo político.

Revisión del marco legal para la conservación de los PSC

La legislación de la mayoría de los países tiene los fundamentos para conservar la biodiversidad, incluyendo leyes relacionadas con la conservación y el uso de los PSC. Es importante revisar este marco legal nacional y evaluar si es

apropiado para la conservación de los recursos fitogenéticos, incluyendo los PSC, y si se rige por acuerdos internacionales como el TIRFGAA y el CDB. Laird y Wynberg (2002) explican los pasos para desarrollar e implementar políticas institucionales.

Recuadro 6.10 Revisión de la legislación nacional sobre recursos fitogenéticos en Bolivia

En el marco de trabajo del Proyecto CPS, y con apoyo legal de la FAO, el gobierno de Bolivia revisó la pertinencia de su legislación dirigida a proteger los RFGAA y los PSC. Los resultados de la revisión del marco de trabajo legislativo mostraron que aunque el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad estaban hasta cierto punto reglamentados por la legislación boliviana, especialmente la Decisión 391 que regula el acceso a los recursos genéticos en los países andinos, no existía una legislación específica para los recursos fitogenéticos o para la conservación *in situ* de los PSC. Las recomendaciones del informe sugieren incluir en la Decisión 391 las nuevas prioridades internacionales que establecen el TIRFGAA y el CDB. El informe también enfatizó la necesidad de mejorar la legislación nacional para facilitar el acceso a los RFGAA y propuso redactar una nueva ley para regular la conservación, el estudio, la evaluación y el uso de los PSC, teniendo en cuenta el conocimiento tradicional asociado a ellos y los derechos de los agricultores de las comunidades indígenas. También recomendó que Bolivia ratificara el TIRFGAA.

Siguiendo las recomendaciones del taller, el gobierno de Bolivia aceptó considerar el tema de incorporar las prioridades internacionales surgidas del CDB y del Convenio de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV) a su legislación nacional, y se comprometió a desarrollar un estudio de la dependencia que el país tiene de los RFGAA incluidos en el Anexo I del TIRFGAA para alcanzar su seguridad alimentaria. Para lograr un consenso institucional para ratificar el TIRFGAA, se organizó un taller con los actores bolivianos involucrados en el manejo de los recursos fitogenéticos. El objetivo del taller fue informar a las partes interesadas sobre los beneficios y obligaciones relacionados con la firma del TIRFGAA, y redactar una serie de recomendaciones para presentar a las autoridades gubernamentales correspondientes, como base para decidir la ratificación del Tratado. A pesar de ser conscientes de los beneficios que se desprenderían de la firma del TIRFGAA y de lograr acceso a materiales extranjeros de RFGAA, Bolivia aún no ha ratificado el Tratado. La ratificación sigue siendo un tema políticamente delicado, especialmente en lo relacionado con la propiedad de los recursos fitogenéticos, los mecanismos para compartir los beneficios y los derechos de los agricultores que, en opinión de algunos actores relevantes, no están claramente definidos en el TIRFGAA.

Fuente: Beatriz Zapata Ferrufino, Coordinadora Nacional del Proyecto CPS en Bolivia

Evaluación del presupuesto y de los asuntos financieros

El Capítulo 4 trata brevemente el tema de presupuesto y asuntos financieros. En tanto la mayoría de los países no asignan partidas específicas en sus presupuestos para acciones de conservación y las posibles fuentes de apoyo son limitadas, es necesario prestar mucha atención a los presupuestos y al apoyo económico. El plan nacional de acción debe contar con apoyo político y aceptación en los departamentos correspondientes, para garantizar que se integre al plan anual de trabajo y a los mecanismos presupuestales del respectivo departamento.

Arreglos para la implementación del plan nacional de acción

La implementación exitosa del plan de acción requiere abordar seriamente diversos temas y retos transversales importantes que se tratan en detalle en otros apartes de este manual. El proceso de planeación y la importancia de las alianzas efectivas y de la participación para garantizar el éxito de las acciones de conservación se resumen en los Capítulos 4 y 5, que también dan información sobre acuerdos de colaboración, identificación de partes interesadas y asignación de roles gerenciales y responsabilidades. La implementación exitosa de cualquier plan de acción dependerá de poder identificar la capacidad nacional y los vacíos que haya que tener en cuenta; este tema, que se debe enfrentar mediante el desarrollo y la implementación de un plan de fortalecimiento de capacidades, se trata en el Capítulo 15. La comunicación, la información pública y la educación también son temas críticos aunque complejos y con desafíos. Estos temas, que se tratan en el Capítulo 16, se deben abordar en el contexto de una estrategia de comunicación bien desarrollada.

Resumen de las estrategias y planes nacionales de acción para los PSC de los países del Proyecto CPS

Los cinco países del Proyecto CPS abordaron la preparación de una estrategia o plan de acción nacional para los PSC de diferentes maneras y sin beneficiarse de directrices previamente acordadas. En el Recuadro 6.11 se presenta un esquema del plan nacional de conservación de Armenia.

El trabajo para elaborar la estrategia y el plan de acción nacionales para Uzbekistán tuvo varias etapas. En una reunión nacional de socios del Proyecto, se decidió que la estrategia tuviera nueve capítulos y anexos, y la responsabilidad de prepararlos se dividió entre las instituciones colaboradoras, de acuerdo con sus intereses. Los capítulos se compilaron y

se entregaron a expertos del grupo técnico asesor. Una primera versión de la estrategia se circuló entre los directores de las siguientes organizaciones gubernamentales, para obtener sus comentarios: Instituto de Investigación de la Industria Botánica de Uzbekistán (*Uzbek Research Institute of Plant Industry, UzRIPI*); Centro Científico Republicano de Producción de Jardinería Ornamental y Silvicultura (*Republican Scientific Production Centre on Ornamental Gardening and Forestry*); Centro Científico de Producción 'Botánica' de la Academia de Ciencias de la República de Uzbekistán (*Scientific Plant Production Centre 'Botanica' of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan*); Instituto de Reforma Comercial (*Institute of Market Reform*); Departamento Principal de Silvicultura, Instituto de Investigación en Horticultura, Viticultura y Enología (*Main Department of Forestry, Research Institute of Horticulture, Viticulture and Wine Production*); y Ministerio de Agricultura y Recursos Hídricos. El documento se revisó en una reunión en el IGEBP, en la cual se recomendó publicarlo. Posteriormente se acordó un cronograma para implementar la estrategia.

En Sri Lanka, se conformó un equipo de colaboradores para discutir cómo desarrollar un plan de acción nacional para la conservación de los PSC. Durante un taller realizado con este fin, los participantes manifestaron unánimemente que desarrollar un plan de acción nacional aparte para la conservación de los PSC era inútil considerando lo sobrecargado que está el país con tantos planes de acción de conservación y lo limitado que está en su capacidad para implementarlos. Los interesados sugirieron incluir la conservación de los PSC en planes de acción de conservación ya desarrollados por las autoridades, y en consecuencia, se incluyó la conservación *in situ* como área prioritaria en el plan nacional de acción para la conservación de la biodiversidad de Sri Lanka (anexo 2007) y en los planes provinciales de acción (sur, noroccidente, central) para la conservación de la biodiversidad. En todos estos planes se reconoce que los PSC son un componente importante de la biodiversidad que debe tener prioridad para la conservación.

En el caso de Bolivia, se decidió contratar a un consultor para que elaborara una 'Estrategia Nacional para la conservación, el uso y el aprovechamiento de los parientes silvestres de especies cultivadas de Bolivia y su respectivo Plan Nacional de Acción'.

Recuadro 6.11 Esquema del Plan Nacional de Acción para la Conservación de los PSC de la República de Armenia

Resumen Ejecutivo

1. Conservación de variedades de PSC en Armenia
 - 1.1 Conservación *in situ*
 - 1.1.1 Conservación *in situ* de PSC en áreas protegidas por el estado (APE)
 - 1.1.2 Conservación *in situ* de PSC fuera de las APE
 - 1.2 Conservación *ex situ*
 - 1.3 Acuerdos internacionales y marcos legales nacionales para la cooperación
 - 1.4 Marco legal nacional
 - 1.5 Estrategia y plan de acción nacionales para la biodiversidad
 - 1.6. Partes interesadas relacionadas con los PSC
 - 1.6.1 Ministerio para la Protección de la Naturaleza (MoNP, de su nombre en inglés) de la República de Armenia (RA)
 - 1.6.2 Ministerio de Agricultura (MoA, de su nombre en inglés)
 - 1.6.3. Ministerio de Economía (MoE, de su nombre en inglés)
 - 1.6.4 Cuerpos administrativos regionales del Estado (Administraciones provinciales)
 - 1.6.5 Cuerpos locales de administración autonómica
 - 1.6.6 Instituciones de educación científica
 - 1.7 Estado actual de la conservación de los PSC
 - 1.8 Uso de los PSC
 - 1.9 Amenazas
 - 1.10 Sistemas de información sobre los PSC
 - 1.10.1 Sistema internacional de información sobre los PSC
 - 1.10.2 Sistema nacional de información sobre los PSC
2. Metas y objetivos nacionales

Literatura

Anexos

- 1 Calendario para la Implementación del Plan Nacional de Acción para la Conservación de los Parientes Silvestres de Especies Cultivadas de la República de Armenia (2007–2011)
- 2 Distribución Cuantitativa de las Especies y Familias de Parientes Silvestres de Especies Cultivadas en el Territorio de Armenia
- 3 Lista de Parientes Silvestres de Cultivos Endémicos para la República de Armenia

Temas y problemas (legales, científicos, técnicos y logísticos) que se encontraron en la preparación de las estrategias nacionales para los PSC de Armenia, Bolivia, Madagascar, Sri Lanka y Uzbekistán

Los principales problemas que surgieron durante la preparación de las estrategias nacionales tuvieron que ver principalmente con (1) el hecho de que no se contaba con modelos de experiencias previas; (2) la necesidad de involucrar o consultar muchas instituciones nacionales diferentes que normalmente no trabajan juntas; (3) la falta de instituciones especializadas en conservación y monitoreo, especialmente a nivel de las especies; y (4) el escaso nivel, en términos generales, de valoración de la importancia de los PSC y de los temas relacionados con su conservación.

Otras fuentes de información

Brehm, J.M., Maxted, N., Ford-Lloyd, B.V. y Martins-Loução, M.A. (2007) 'National inventories of crop wild relatives and wild harvested plants: case-study for Portugal', *Genetic Resources and Crop Evolution*, vol 55, pp779-796.

GEF, UNEP y CBD (2007) *The Biodiversity Planning Process: How to Prepare and Update a National Biodiversity Strategy and Action Plan*, Módulo B-2, Versión 1, julio de 2007.

Hagen, R.T. (1999) *A Guide for Countries Preparing National Biodiversity Strategies and Action Plans*, UNDP-BPSP, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Fondo para el Medio Ambiente Mundial, Nueva York, NY, EEUU.

Kaya, Z., Kun, E. y Güner, A. (1997) *National Plan for In Situ Conservation of Plant Genetic Diversity in Turkey*, Milli Egitim Basimevi, Estambul.

Miller K.R. y Lanou, S.L. (1995) *National Biodiversity Planning: Guidelines Based on Early Experiences Around the World*, WRI, PNUMA y UICN, <http://archive.wri.org/publication.cfm?id=2667>

Thormann, I., Jarvis, D., Dearing, J. y Hodgkin, T. (1999) 'International available information sources for the development of *in situ* conservation strategies for wild species useful for food and agriculture', *Plant Genetic Resources Newsletter*, no 118, pp38-50.

Notas

- 1 *Catalogue of New World Grasses* (CNWG): este catálogo de gramíneas del nuevo mundo es un proyecto liderado por cinco agrostólogos de instituciones de los Estados Unidos y América del Sur para establecer, usando TROPICOS, una base de datos que vincule todas las nomenclaturas, tipos, sinónimos, taxonomía y distribución actuales de las gramíneas, desde Alaska y Groenlandia hasta Tierra del Fuego.
<http://www.tropicos.org/project/cnwg>.
- 2 <http://www.kew.org/science/tropamerica/boliviacompositae/index.html>
- 3 Según los últimos cálculos, para el 2020 85% de la lista estará completa y para el 15% restante se habrá logrado avanzar.
- 4 Técnicamente se los conoce como 'estándares previos' y aunque TDWG no los promueve actualmente, se siguen usando ampliamente.
- 5 <http://www.ice.ucdavis.edu/bioinventory/bioinventory.html>
- 6 <http://apps3.fao.org/wiews/wiews.jsp>

Referencias

- Albayrak, A. (2004). Biodiversity of Turkey. <http://www3.webng.com/jerbarker/home/eia-toolkit/outputs/training.html>
- Cárdenas, M. (1969) *Manual de Plantas Económicas de Bolivia*, 2nd edition, Los Amigos del Libro, Cochabamba, Bolivia
- CBD (2010) *National Biodiversity Strategies and Action Plans (NBSAPs)*, Secretariat of the CBD, Montreal
- Foster, R.C. (1958) 'A catalogue of the ferns and flowering plants of Bolivia', *Contr. Gray Herb*, vol 184, pp1–223
- Frodin, D.G (2001) *Guide to Standard Floras of the World*, 2nd edition, Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido
- Gabrielian, E. y Zohary, D. (2004) 'Wild relatives of food crops native to Armenia and Nakhichevan', *Flora Mediterranea*, vol 14, pp5–80
- Heywood, V. (2003) 'The future of floristics in the Mediterranean region', *Israel Journal of Plant Sciences*, vol 50, ppS.5–S.13
- Heywood, V.H., Kell, S.P. y Maxted, N. (2008) 'Towards a global strategy for the conservation and use of crop wild relatives', Capítulo 49, en N. Maxted, B.V. Ford-Lloyd, S.P. Kell, J.M. Iriondo, M.E. Dulloo y J. Turok (eds) *Crop Wild Relative Conservation and Use*, pp657–666, CAB International, Wallingford, Reino Unido
- Ibisch, P.L. y Beck, S. (2003) La diversidad biológica: espermatófitas, en P.L. Ibisch y G. Mérida (eds) *Biodiversidad: La Riqueza de Bolivia*, pp103–112, Editorial Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN), Santa Cruz

- Kaya, Z., Kun, E. y Güner, A. (1997) *National Plan for In Situ Conservation of Plant Genetic Diversity in Turkey*, Milli Egitim Basimevi, Estambul
- Khanjyan, N. (2004) *Specially Protected Nature Areas of Armenia*, Tigran Mets, Ministry of Nature Protection of the Republic of Armenia, Ereván
- Laird, S.A. y Wynberg, R. (2002) 'Institutional policies for biodiversity research', en S.A. Laird (ed), *Biodiversity and Traditional Knowledge: Equitable Partnerships in Practice*, Earthscan, Londres, Reino Unido
- Miller, K.R. y Lanou, S.M. (1995) *National Biodiversity Planning: Guidelines Based on Early Experiences around the World*, World Resources Institute, Washington, DC, United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya y The World Conservation Union, Gland, Suiza
- Stolton, S., Maxted, N., Ford-Lloyd, B., Kell, S.P. y Dudley, N. (2006) *Food Stores: Using Protected Areas to Secure Crop Genetic Diversity*, World Wide Fund for Nature (WWF) Arguments for Protection Series, WWF International, Gland, Suiza
- Tan, A. y Tan, A.S. (2002) 'In situ conservation of wild species related to crop plants: the case of Turkey', en J.M.M. Engels, V. Ramantha Rao, A.H.D. Brown y M.T. Jackson (eds) *Managing Plant Genetic Diversity*, pp195–204, CAB International, Wallingford, Reino Unido
- Takhtajan, A. (ed) (1954–2001) *Flora Armenii (Flora of Armenia)*, vols 1–10, National Academy of Sciences of Armenian SSR, Nauka, Moskva-Leningrad
- Thormann, I., Jarvis, D., Dearing, J. y Hodgkin, T. (1999) 'Internationally available information sources for the development of *in situ* conservation strategies for wild species useful for food and agriculture', *Plant Genetic Resources Newsletter*, no 118, pp38–50
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. y Webb, D.A. (eds) (1964–1980) *Flora Europaea*, vols 1–5, Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido
- Tutin, T.G., Burges, N.A., Chater, A.O., Edmondson, J.R., Heywood V.H., Valentine, D.H., Moore, D., Walters, S.M. y Webb, D.A. (eds) (1993) *Flora Europaea, Vol 1: Psilotaceae to Platanaceae*, 2nd edition, Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido