

Propuesta de un esquema de seguimiento y evaluación para programas de recuperación de especies en riesgo

Alejandro Ortega-Argueta y Armando Contreras-Hernández*

Se propone un esquema de monitoreo y evaluación (MyE) para medir la eficacia y los resultados de los proyectos de recuperación de especies en riesgo de extinción. Esta propuesta se basa en el análisis de la documentación de un programa federal en México que implementó 14 proyectos de manejo durante una década, la revisión de once proyectos pertenecientes a un programa posterior, la observación participante y el análisis de proyectos similares en otros países. El esquema propuesto es adecuado para cubrir las necesidades de MyE de los proyectos de recuperación de especies vigentes en México. Se proponen criterios e indicadores que cubren aspectos ecológicos, socioeconómicos y de gestión explícitos en las acciones de manejo y conservación que se prescriben en los proyectos. El MyE involucra la participación de varios sectores sociales que colaboran con iniciativas de conservación. Los indicadores fueron estandarizados para que la información recabada, analizada y comparada se integre al sistema de información ambiental para el manejo de especies en riesgo.

Palabras clave: conservación de la biodiversidad, monitoreo y evaluación, programas de recuperación de especies en riesgo, manejo adaptativo.

Proposal for a Monitoring and Evaluation Framework for Recovery Programs of Species at Risk

A monitoring and evaluation (M&E) framework is proposed for evaluating the effectiveness and results of recovery programs for species at risk of extinction. The proposal is based

*Alejandro Ortega-Argueta está adscrito a El Colegio de la Frontera Sur (Ecosur), Unidad Villahermosa. Carretera Villahermosa-Reforma km. 15.5, Ranchería Guineo 2a. Sección, 86280, Villahermosa, Tabasco, México. Tel. 993 313 61 10 ext. 3412. Correo-e: aortega@ecosur.mx. Armando Contreras-Hernández está adscrito al Instituto de Ecología, A. C., Red de Ambiente y Sustentabilidad. Carretera Antigua a Coatepec 351, El Haya, 91070, Xalapa, Veracruz, México. Tel. 228 842 18 47, fax: 228 842 18 09. Correo-e: armando.contreras@inecol.edu.mx. Los autores agradecen a Clara E. Pérez Sánchez y a Arturo Hernández Huerta (Inecol), quienes amablemente revisaron y aportaron sugerencias para mejorar el documento. Asimismo, a los revisores anónimos que contribuyeron al mejoramiento del manuscrito.

Artículo recibido el 14 de febrero de 2011 y aceptado para su publicación el 19 de diciembre de 2012.

on analysis of a Mexican governmental program that implemented 14 recovery projects over a period of ten years, revision of eleven projects from a subsequent program, participatory observation and analysis of similar programs in other countries. The proposed framework is suitable for addressing the M&E needs of the current species at risk recovery projects in Mexico. Criteria and indicators are proposed that address ecological, management and socioeconomic aspects explicit within the conservation and management actions prescribed in the recovery projects. M&E activities involve the participation of several social sectors that collaborate in conservation initiatives. Indicators were standardized in order that the information obtained, analyzed and compared can be integrated into an environmental information system for the management of species at risk.

Keywords: biodiversity conservation, monitoring and evaluation, recovery programs for endangered species, adaptive management.

INTRODUCCIÓN

En 1997 se inició la preparación y desarrollo de 14 proyectos de recuperación¹ de especies prioritarias inmersos en el Programa para la Conservación de la Vida Silvestre y la Diversificación Productiva del Sector Rural (PCVS). Este programa del gobierno federal de México estuvo a cargo de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVs) en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), (INE/Semarnap,² 1997). Los Proyectos de Recuperación de Especies Prioritarias (PREP) se elaboraron con el fin de definir la gestión y las acciones de manejo necesarias para la recuperación de un grupo de especies en riesgo de extinción (Semarnat, 2009a) (cuadro 1). En los PREP, las acciones de manejo implementadas por la Semarnat estuvieron agrupadas en seis temas estratégicos: 1) educación y difusión, 2) conservación y manejo, 3) investigación, 4) rehabilitación y manejo en cautiverio, 5) inspección y vigilancia y 6) recursos financieros. Este conjunto de líneas estratégicas de acción varió en los temas de los PREP dependiendo de la problemática que afectaba la especie o grupo de especies de interés.

¹ De acuerdo con la Ley General de Vida Silvestre, “recuperación” se define como el restablecimiento de los procesos naturales y de los parámetros genéticos, demográficos o ecológicos de una población o especie, con referencia a su estado al iniciar las actividades de recuperación, así como a su abundancia local, estructura y dinámica en el pasado, para retornar a cumplir con su papel ecológico y evolutivo con la consecuente mejoría en la calidad del hábitat.

² Antes de 1998 se denominaba la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

CUADRO 1. Listado de especies y grupos de especies con Proyectos de Recuperación de Especies Prioritarias (PREP) y Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE)

PREP

- 1a. Proyecto de protección, conservación y recuperación del águila real.
- 2a. Proyecto para la conservación y manejo del oso negro (*Ursus americanus*).
- 3a. Proyecto de recuperación del lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*).
- 4a. Proyecto para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los Crocodylia.
- 5a. Proyecto para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable del borrego cimarrón (*Ovis canadensis*).
- 6a. Proyecto para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable del berrendo (*Antilocapra americana*).
- 7a. Programa nacional de protección, conservación, investigación y manejo de tortugas marinas.
- 8a. Proyecto para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los pinnípedos.
- 9a. Proyecto para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los psitácidos en México.
- 10a. Protección, conservación y recuperación de la familia Zamiaceae (Cycadales).
- 11a. Proyecto de protección, conservación y recuperación de la familia Palmae (Arecacea).
- 12a. Proyecto de conservación, recuperación y manejo del manatí (*Trichechus manatus*).
- 13a. Proyecto de protección, conservación y recuperación del perrito llanero (*Cynomys mexicanus*).
- 14a. Proyecto para la conservación y manejo del jaguar en México.

PACE

- 1b. Programa de Acción para la Conservación de las Especies: vaquita (*Phocoena sinus*).
- 2b. Programa de Acción para la Conservación de las Especies: águila real (*Aquila chrysaetos*).
- 3b. Programa de Acción para la Conservación de las Especies: lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*).
- 4b. Programa de Acción para la Conservación de las Especies: jaguar (*Panthera onca*).
- 5b. Programa de Acción para la Conservación de las Especies: berrendo (*Antilocapra americana*).
- 6b. Programa de Acción para la Conservación de las Especies: cotorras serranas (*Rhynchopsitta* spp).
- 7b. Programa de Acción para la Conservación de las Especies: guacamaya roja (*Ara macao cyanoptera*).
- 8b. Programa de Acción para la Conservación de las Especies: tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*).
- 9b. Programa de Acción para la Conservación de las Especies: tortuga laúd (*Dermodochelys coriacea*).
- 10b. Programa de Acción para la Conservación de las Especies: tortuga carey (*Eretmodochelys imbricata*).
- 11b. Programa de Acción para la Conservación de las Especies: pavón (*Oreophasis derbianus*).

Fuente: Véase Apéndice. Los PREP se elaboraron en la Dirección de Vida Silvestre de la Semarnat desde 1999 hasta 2006. Posteriormente, en 2008 la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) inició la elaboración de los PACE. Aquí incluimos sólo los PACE que fueron publicados hasta diciembre de 2011.

A partir de 2007 la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) toma la batuta en la recuperación de especies amenazadas y comienza a desarrollar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (Procer)³, (Conanp/Semarnat, 2009). Este nuevo programa tiene un enfoque estratégico similar al PCVS, ya que incluye la preparación de una colección de documentos, ahora llamados Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE)⁴, que detallan las estrategias de manejo y conservación, y las necesidades de inversión financiera para el rescate de un grupo de especies en riesgo. La Conanp definió como meta la elaboración de 35 PACE antes de terminar el año 2012. De manera similar al PCVS, el objetivo general del Procer es la recuperación de un grupo prioritario de especies en riesgo de extinción, además de promover y desarrollar alternativas productivas sustentables para zonas de alta marginación social (Conanp/Semarnat, 2009). Los PACE se convirtieron así en un instrumento para la planeación, operación y evaluación de la política pública federal orientada a la conservación y recuperación de la biodiversidad amenazada.

³ Cabe señalar que la política pública diseñada para la conservación de especies en riesgo en México ha sufrido cambios administrativos en los tres últimos sexenios; primero, en la administración del presidente Ernesto Zedillo (1994-2000) se formuló el PCVS, una política federal que estuvo administrada por la DGVS de la Semarnap, y que por primera vez en la historia define específicamente una línea de gestión para el manejo y la recuperación de un grupo de especies amenazadas y su hábitat. Después, durante la administración del presidente Vicente Fox (2001-2006) se dio continuidad al PCVS, sin embargo el programa enfrentó limitaciones presupuestarias, por lo que se consideró finalizarlo en la DGVS y “emigrarlo” a la Conanp, dependencia descentralizada de la Semarnat. Por último, para el sexenio del presidente Felipe Calderón (2007-2012), el programa de especies en riesgo se conformó como el Procer, ya bajo la administración de la Conanp. Es en esta dependencia donde el programa ha recibido mayor presupuesto operativo para la formulación e implementación de los proyectos de acción conocidos como PACE.

⁴ A través de los periodos administrativos observamos inconsistencias en el lenguaje de planeación de la Semarnat y la Conanp que se ven reflejadas en el uso indistinto de los términos “programa” y “proyecto” dentro de la documentación para el manejo de especies en riesgo. De acuerdo con varios autores (OGC, 2008; PMI, 2008), un proyecto es un documento en el que se planifican las actividades con el fin de alcanzar determinados objetivos y resultados. Así, un proyecto es la unidad más pequeña de actividad que puede planificarse y ejecutarse administrativamente, en forma independiente. El programa es un conjunto organizado y coherente de proyectos de naturaleza similar. Un programa implica un nivel superior de planeación al del proyecto. Por lo tanto, para fines de uniformar el lenguaje de planeación de este artículo utilizamos el término “programa” para referirnos a las políticas generales para las especies en riesgo (PCVS y Procer) y el término “proyecto” para referirnos a los documentos de planeación particulares para las especies (PREP y PACE).

LAS NECESIDADES DE EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE ESPECIES EN RIESGO

A 15 años de iniciados los PREP (que operaron entre 1997 y 2007), la información sobre la implementación y sus impactos en la recuperación de especies en riesgo se encuentra principalmente en forma de minutas de reuniones, algunos estudios de caso y anecdótico, lo que resulta en información incompleta y dispersa (Allen-Amescua, 2012). En la actualidad no hay una evaluación formal e íntegra que permita verificar la eficacia y resultados de los proyectos PREP y PACE. Según nuestros conocimientos, la excepción es el Programa Nacional de Tortugas Marinas, que permanece desde 1964, y sobre el cual se tiene documentación más completa de sus avances y logros a través de informes periódicos (*e.g.* Semarnap/INE, 1999). Para determinar si los objetivos y metas de los PREP se cumplieron y extraer lecciones que pueden incorporarse a los PACE actuales es necesario contar con un mecanismo de monitoreo y evaluación (MyE) que esté inmerso en los sistemas de gestión institucional de la Semarnat y la Conanp.

De acuerdo con varios autores (*e.g.* Cardozo-Brum, 2003; Cortina-Segovia y Zorrilla-Ramos, 2009), la escasez de información sobre los resultados de los programas se debe, en parte, a la falta de una cultura de evaluación de la acción gubernamental en México. Esto está relacionado con la falta de esquemas institucionalizados de MyE y rendición de cuentas para la mayoría de los programas sobre el tema de biodiversidad. También se debe a lo difícil y complejo que es evaluar los programas ambientales. Estos programas implican, por un lado, la implementación de proyectos múltiples con objetivos que atienden aspectos ecológicos, sociales y económicos relacionados con la conservación del capital natural y el desarrollo sustentable y, por otro lado, a que requieren de la participación de actores sociales diversos. En esta complejidad, el MyE de los programas y la disponibilidad de sistemas de información ambiental son una necesidad generalizada en la gestión gubernamental (Semarnat, 2006; Universidad Autónoma Metropolitana, 2008; Cortina-Segovia y Zorrilla-Ramos, 2009) y una línea estratégica primordial por atender en el Programa Sectorial Ambiental 2007-2012 (Semarnat, 2007).

Ante la falta de evaluación, las dependencias y organizaciones ambientales tienen poca oportunidad de examinar si las metas y objetivos de sus programas se cumplieron, y si las intervenciones de gestión fueron adecuadas y eficaces para la conservación de la biodiversidad. Esto limita la retroalimentación de los grupos de trabajo y la documentación de iniciativas exitosas que pueden contribuir al mejoramiento de los programas y al aprendizaje institucional. Las dependencias ambientales tampoco cuentan con información completa para estimar sus avances en el cumplimiento de los compromisos y objetivos internacionales, como la Convención sobre el Comercio Internacional y Tráfico de Especies Amenazadas y la Convención de la Diversidad Biológica (Conabio/Semarnat, 2009).

Los sistemas de MyE son ahora una parte indispensable de los programas de conservación que pueden ayudar a mejorar su funcionamiento a través de la revisión de los avances y resultados, y la identificación de las fortalezas y debilidades de los esfuerzos en el corto, mediano y largo plazos (Margoluis y Salafsky, 2001; Salafsky y Margoluis, 2003; Stem *et al.*, 2005). En este sentido, la evaluación de programas ofrece varias bondades. Puede verse como un proceso continuo de aprendizaje que ayuda a fortalecer las instituciones y a mejorar los programas. Este aprendizaje puede iniciarse en la fase de planeación de un programa y continuar a lo largo de la implementación hasta su culminación. El MyE también es crucial para refinar y adecuar las estrategias de manejo y mejorar la toma de decisiones de las dependencias (Kleiman *et al.*, 2000; Wallace, 2003). Los resultados de estas evaluaciones pueden incorporarse al ciclo del manejo adaptativo para mejorar la gestión, optimizar recursos y tiempo, y evitar duplicar esfuerzos (Salafsky *et al.*, 2002). La evaluación de los programas ambientales y de desarrollo es ahora un requisito indispensable de las fuentes financieras como el Banco Mundial, el Fondo Mundial para el Medio Ambiente y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Baker, 2000; Bellamy y Hill, 2010; Global Environmental Facility, 2010; Lamhauge *et al.*, 2011), por mencionar algunos ejemplos.

Sin embargo, los enfoques tradicionales para medir la eficacia de los programas de recuperación de especies en riesgo enfrentan limitaciones

metodológicas y de información. Generalmente las evaluaciones están basadas en algún criterio ecológico; por ejemplo, los cambios del estatus de conservación de las especies. Para hacer válido y útil este criterio se requiere un monitoreo periódico de la abundancia, distribución, densidad o estimaciones poblacionales de las especies, y una revisión de los cambios temporales (Block *et al.*, 2001). Este criterio está incorporado en los indicadores de desempeño ambiental en materia de biodiversidad de la Semarnat, que se apoya en una lista nacional de especies en riesgo para identificar los cambios de estatus (Semarnat, 2009b). Este criterio también es utilizado por otros países, como Estados Unidos, Canadá y Australia con el mismo fin (NRWG, 2005; NMFS/USFWS, 2010; Australian Government, 2012). Desde el punto de vista ecológico, el enfoque es pertinente porque los cambios observados en las poblaciones se pueden utilizar como un indicador *proxy* de las medidas de manejo; es decir, las prácticas de manejo exitosas influirían en un incremento en la población de una especie, visto como una relación causa y efecto. Sin embargo, de acuerdo con varios autores (Possingham *et al.*, 2002; Quayle y Ramsay, 2005; Ortega-Argueta *et al.*, 2011) este enfoque es limitado porque:

1. El número de especies en riesgo es grande (más de 2500 en México) y el porcentaje de especies que cuentan con estimaciones poblacionales o de abundancia es relativamente pequeño. Esto requiere la colecta continua de estimaciones y censos para muchas especies en el país, lo cual es muy costoso y demanda esfuerzos enormes.
2. Se requieren datos poblacionales exactos e históricos sobre los cuales evaluar posibles cambios como resultado de las intervenciones de manejo. Estos tipos de datos no existen para la mayoría de las especies en riesgo.
3. Es difícil mantener actualizadas las bases de datos y el listado del estatus de conservación de las especies; estos listados generalmente presentan cambios relacionados con correcciones taxonómicas, de nomenclatura y acceso a nueva información, más que reflejar cambios en el estatus debido a fluctuaciones poblacionales.

4. Los indicadores ecológicos no son lo suficientemente sensibles para medir cambios poblacionales y tendencias claras en el corto plazo (considerando los periodos de los programas gubernamentales).
5. El incremento de la abundancia de una especie puede ser multicausal; por lo tanto, si solamente se miden los criterios ecológicos, los resultados, sean positivos o negativos, son difíciles de interpretar como relaciones causa-efecto y de asociar a las intervenciones de manejo.
6. Los resultados basados únicamente en criterios e indicadores ecológicos no pueden compararse entre los proyectos de recuperación que son implementados paralelamente como los PREP y los PACE.
7. La recuperación de especies en riesgo implica aspectos de gestión que van más allá de los meramente biológicos. La mayoría de las especies en peligro de extinción están en esa condición como resultado de las prácticas humanas no sustentables. Así, los programas de recuperación plantean acciones dirigidas a cambiar las actitudes y actividades humanas hacia las especies y ecosistemas (véase “Diseño conceptual del esquema de MyE”, p. 13). Estos aspectos sociales de la conservación pueden conformar una evidencia importante de la eficacia y repercusión de un programa; sin embargo, han sido ignorados frecuentemente en los criterios de evaluación (Kleiman *et al.*, 2000; Mathevet y Mauchamp, 2005; Munro y Moore, 2005; Wilder y Walpole, 2008).

De esta manera es necesario desarrollar estudios que articulen la información ecológica con las necesidades de información de los sistemas gestores de la biodiversidad. Nuestro estudio atiende esta necesidad en materia de MyE (Cortina-Segovia y Zorrilla-Ramos 2009). Aportamos las bases teóricas y prácticas para mejorar la planeación, implementación y evaluación de los programas y proyectos para la conservación de la biodiversidad. Los objetivos de este trabajo son: 1) analizar los aspectos de planeación e implementación de los programas gubernamentales para el manejo y conservación de especies en riesgo y 2) formular un esquema metodológico conceptual y práctico de MyE adecuado para cubrir las necesidades de los programas vigentes. El esquema de MyE propuesto, aunque se construyó

para apoyar la gestión de especies en riesgo, tiene relevancia para otros programas gubernamentales que inciden en el manejo y conservación de la biodiversidad (*e.g.* Áreas Naturales Protegidas, Unidades de Conservación de la Vida Silvestre). Esta contribución también puede tener relevancia internacional ya que atiende las necesidades de información y evaluación de los programas oficiales para la biodiversidad de otros países firmantes del Convenio de Diversidad Biológica.

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

El marco teórico de análisis se basó en los métodos de investigación evaluativa de políticas públicas y programas ambientales (*e.g.* Susskind *et al.*, 2001; Patton, 2002; Mickwitz, 2003; Crabbé y Leroy, 2008). La evaluación de programas generalmente integra una serie de procedimientos, por los que se pueden analizar las fases durante el desarrollo de un programa, determinar su mérito y valor, y encontrar áreas de mejoramiento (Scriven, 1997). Para este estudio se evaluaron las fases de diseño, planeación e implementación de los programas y proyectos oficiales de manejo y recuperación de especies en riesgo. Primero, para la fase de diseño y planeación, realizamos un análisis de la teoría y diseño conceptual del programa. Este tipo de evaluación consiste en examinar la construcción conceptual de un programa, los elementos que lo integran y los supuestos de cómo una intervención ayudará a obtener los resultados anticipados (Chen, 1990; Rossi *et al.*, 2004). Al evaluar la teoría y el diseño conceptual de los PREP y PACE tratamos de determinar la coherencia en las relaciones causales entre los objetivos del programa, las estrategias y acciones prescritas y los resultados esperados. Para esto analizamos los programas estratégicos del PCVS y Procer de la Semarnat y la Conanp, respectivamente (INE/Semarnap, 1997; Conanp/Semarnat, 2009). Revisamos también el contenido de los 14 PREP que fueron publicados por la DGVS desde 1999 hasta 2006 y los once PACE finalizados y publicados de forma electrónica por la Conanp hasta diciembre de 2011 (cuadro 1). Esto permitió evaluar la calidad de los programas y proyectos como instrumentos de planeación y gestión, basándonos tam-

bién en un análisis de la cobertura de atributos clave comparado con guías y estándares internacionales de planeación (*e.g.* NRWG, 2005; IUCN/SSC, 2008; Dietz *et al.*, 2010), (cuadro 2). El trabajo se complementó con un análisis de las acciones de manejo que están prescritas en los proyectos PREP y PACE para estimar el grado de cobertura de los temas estratégicos, con el fin de establecer los tópicos de los criterios e indicadores para la evaluación. Este enfoque de evaluación ha sido aplicado para determinar la calidad de los programas de recuperación de especies en riesgo en Estados Unidos, Canadá, Australia y Nueva Zelanda (Hoekstra *et al.*, 2002; Holzapfel, 2005; Stratos, 2006; Ortega-Argueta, 2008).

CUADRO 2. Lista de atributos clave para la planeación de proyectos de recuperación de especies en riesgo de acuerdo con estándares internacionales

Atributos

1. Definición del problema, objetos de conservación y ámbito geográfico.
2. Metas y objetivos del proyecto (de corto, mediano y largo plazos).
3. Información biológica/ecológica de la(s) especie(s) en cuestión y su hábitat.
4. Diagnóstico de las amenazas principales para la especie y su hábitat.
5. Conjunto de estrategias y acciones de conservación que están relacionadas principalmente con el manejo de la especie, mejoramiento de hábitat y control de las amenazas, aunque también pueden incluir acciones para atender aspectos sociales, como las campañas de educación ambiental y las reuniones de concertación con propietarios de tierras.
6. Definición de criterios e indicadores de desempeño y resultados para dar seguimiento al proyecto.
7. Plan de implementación que incluye las actividades detalladas, un calendario de trabajo y un presupuesto de los recursos económicos necesarios.
8. Lista de personas y organizaciones participantes y responsables de implementar el proyecto.
9. Instrucciones para evaluar el proyecto periódicamente (recomendado cada cinco años).

Fuentes: NRWG, 2005; IUCN/SSC, 2008; Australian Government, 2008; Conanp/Semarnat, 2010a; NMFS/USFWS, 2010.

La fase de implementación y operación de los proyectos se abordó como un proceso de observación participante (Patton, 2002; Comboni y Juárez, 2007), en el que los autores documentaron sus experiencias de participación en proyectos sobre manejo y conservación de la biodiversidad: el pri-

mer autor (AOA) colaboró durante diez años en el Subcomité Técnico Consultivo para la Recuperación del Manatí (corresponsable de uno de los 14 PREP). En este marco de indagación se trabajó de cerca con los diferentes miembros del subcomité para determinar el tipo de información que fue generada a partir de la implementación y seguimiento de los PREP y definir el tipo de información que podría documentarse sistemáticamente para informar sobre los avances y resultados del proyecto. Este proceso de investigación incluyó la participación en: reuniones de planeación y gestión con el gobierno federal, reuniones anuales de coordinación del subcomité (para asesoría, revisión y discusión de los avances del proyecto), y una reunión nacional de presidentes de los diferentes subcomités de especies en riesgo (reunión organizada para intercambiar las experiencias entre representantes de los 14 PREP).

El segundo autor (ACH) realizó estudios para la conservación y aprovechamiento de una especie vegetal endémica en riesgo (*Beaucarnea recurvata*): evaluó el estatus de conservación de esta especie en fragmentos de selva seca que muestran tasas elevadas de transformación por actividades agrícolas y pecuarias, facilitó la organización social para el aprovechamiento legal de la especie en viveros comunitarios y apoyó la gestión para la comercialización de individuos cultivados en unidades de manejo de vida silvestre (Contreras y Barrera, 2007; Osorio *et al.*, 2011). La experiencia combinada de los autores permitió establecer los mecanismos y procesos institucionales y organizacionales para la implementación de los programas de especies en riesgo, los temas y acciones prescritos en las agendas de gestión de los proyectos individuales (PREP), los procedimientos para el seguimiento y revisión de las actividades de los subcomités y la disponibilidad y necesidades de información para la gestión, evaluación y mejoramiento del programa. La investigación fue apoyada con entrevistas a miembros del subcomité del manatí y funcionarios de la Semarnat y la Conanp, además de la revisión de minutas, comunicados e informes de trabajo de las reuniones del subcomité del manatí, y de un acervo de correspondencia enviada entre los miembros de dicho subcomité y las autoridades de la Semarnat entre 1997 y 2007. En la investigación documental se revisaron publicaciones que

enfatan las necesidades de MyE de los programas de conservación similares en el contexto internacional (*e.g.* McGowan, 2001; The Royal Society, 2003; CMP, 2007; Vaessen y Todd, 2008; Jenks *et al.*, 2010). Mediante este análisis integral se establecieron los elementos que sustentaron el diseño conceptual y práctico del esquema de MyE propuesto. Este esquema cubre las necesidades de información identificadas en los programas oficiales y puede adaptarse metodológicamente a los proyectos de recuperación de especies en riesgo como los PACE, aunque también puede aplicarse a otros programas de conservación similares que contemplan iniciativas con proyectos y objetivos múltiples.

EL ESQUEMA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

A continuación se abordan los principales aspectos y elementos necesarios para construir el esquema de MyE.

ASPECTOS PRELIMINARES DEL SEGUIMIENTO DE UN PROGRAMA

Los proyectos de recuperación son documentos oficiales de manejo que contienen las estrategias y acciones necesarias para recuperar las especies en riesgo, además de anticipar los beneficios y costos potenciales de las intervenciones. Estos proyectos son desarrollados e implementados por el personal de la Semarnat y la Conanp, con la colaboración de grupos de especialistas en biodiversidad, manejadores de vida silvestre, representantes de organizaciones no gubernamentales, propietarios de tierras y voluntarios, guiados por las acciones de manejo prescritas en los proyectos mismos. El esquema de MyE propuesto es parte integral de la planeación e implementación del programa (Procer) y los proyectos (PACE). Para que el esquema opere adecuadamente es necesario asignar recursos y personal de tiempo completo para realizar esta tarea, ya que las actividades de monitoreo, colecta y análisis de información y la evaluación requerirán tiempo y recursos suficientes (*e.g.* actividades de monitoreo en campo, reuniones periódicas de los coordinadores de todos los proyectos). Por eso el esquema de MyE debe

considerarse en el planteamiento de los componentes básicos del programa y en la definición de las necesidades presupuestarias de operación. También deben establecerse acuerdos interinstitucionales para la transferencia continua de información basada en los criterios e indicadores que se explican a continuación. El esquema está diseñado para aplicarse desde el inicio de la implementación de cada proyecto; así las actividades de seguimiento se deben realizar en forma paralela a la implementación. Las actividades de monitoreo que acompañan todo el proceso de implementación de los proyectos facilitan la documentación de los resultados y logros que vayan surgiendo y conformarán la evidencia en la que se basarán las evaluaciones anuales.

DISEÑO CONCEPTUAL DEL ESQUEMA DE MYE

Como toda política pública, el Procer y los PACE siguen un ciclo. Dentro de este ciclo, las políticas públicas se formulan como primer paso, posteriormente se implementan y monitorean al mismo tiempo y, por último, se evalúan para determinar sus efectos (Clark, 2002; Rossi *et al.*, 2004). De esta manera, la Conanp y la Semarnat (dependencias responsables del Procer y los PACE) necesitan un mecanismo de autocontrol de su gestión para documentar y revisar la implementación del programa. El esquema de MYE que planteamos ayuda a definir un grupo de criterios e indicadores de eficacia, desempeño y resultados que son necesarios para evaluar los proyectos individuales y el programa en su conjunto.

La construcción conceptual de los programas de recuperación de especies en riesgo implica la elaboración de una serie de documentos oficiales que ayudarán a revertir los procesos de deterioro y contribuirán a un manejo sustentable de la vida silvestre. Los supuestos del Procer como política pública implican que la implementación de un grupo de proyectos de recuperación de especies en riesgo a escala nacional mejorará el estatus de estas especies y su hábitat, y se brindarán mejores oportunidades a la sociedad para el manejo sustentable de la biodiversidad (Conanp/Semarnat, 2009). Los resultados esperados de la implementación de los proyectos y de las intervenciones de manejo son una reducción del número de especies en peli-

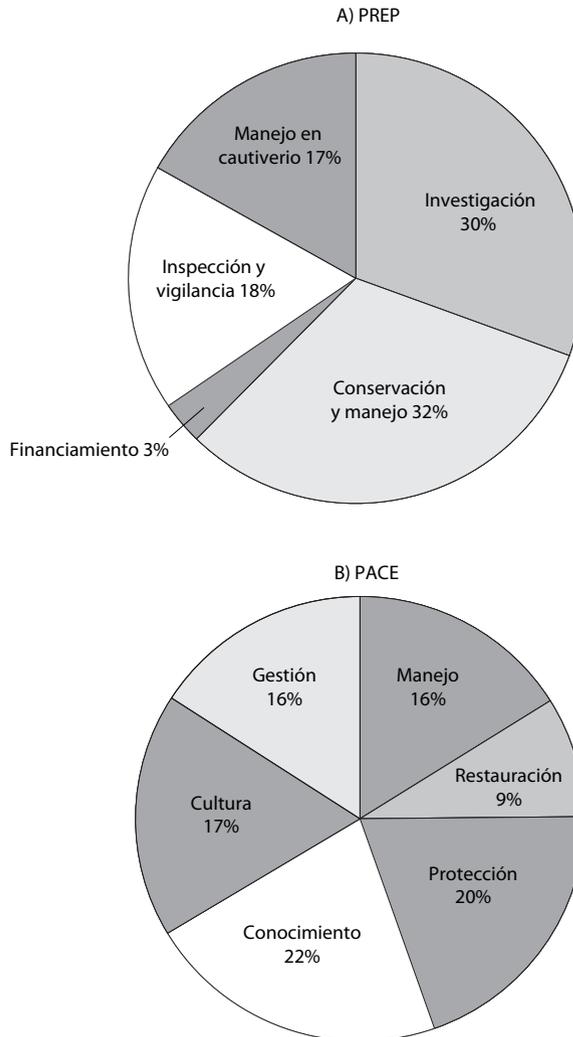
gro de extinción o por lo menos su reclasificación hacia categorías de menor riesgo (“vulnerable” o “sujetas a protección especial”). De igual manera se espera la mejoría del hábitat de las especies en términos de un incremento en la cobertura de los espacios naturales conservados. Por último, se esperan cambios de actitud de la sociedad mexicana hacia la vida silvestre y la mejoría en su bienestar socioeconómico a través de la adopción de esquemas y prácticas de uso sustentable de los recursos naturales.

Con estos supuestos, los proyectos tienen un carácter prescriptivo, es decir contienen ciertos elementos y directrices que fueron diseñados para apoyar la toma de decisiones respecto a la conservación y manejo de las especies en riesgo. Cada proyecto establece un grupo de temas estratégicos y recomienda un conjunto de acciones que pueden dirigirse a la restauración del hábitat, la investigación o el fomento de la cultura de conservación, entre otros.

A partir del análisis de los temas estratégicos y de las acciones de manejo que están establecidas en los PREP y los PACE, y de la revisión de proyectos similares en otros países, identificamos que las acciones recomendadas van dirigidas al manejo biológico de las especies y del hábitat, y en una mayor proporción, a fomentar una mejor relación de los seres humanos con la biodiversidad. Entre 70 y 80 por ciento de las acciones recomendadas en cada proyecto de recuperación van dirigidas al trabajo de gestión con grupos sociales (*e.g.* propietarios de tierras privadas y comunales, pescadores como usuarios de un recurso marino, zoológicos privados como empresas dedicadas a la conservación de la vida silvestre) (gráfica 1). Esto implica que los proyectos tienen un componente importante de gestión social, lo cual se debe a que la mayoría de las causas que llevan a las especies a enfrentar un riesgo de extinción tienen un origen humano (Brooks *et al.*, 2006).

Entre las principales causas antropogénicas de la pérdida de la biodiversidad se encuentran la sobreexplotación de las especies, la caza ilegal, la introducción de especies exóticas, la destrucción y contaminación del hábitat por desarrollos urbanos, costeros e industriales, la erradicación de especies consideradas nocivas (*e.g.* el lobo mexicano), y las prácticas de manejo de recursos no sustentables (*e.g.* agricultura y ganadería extensivas) (Challenger y Dirzo, 2009; Naranjo y Dirzo, 2009).

GRÁFICA 1. Temas estratégicos y grado de cobertura de las acciones de manejo y conservación prescritas en los proyectos de recuperación de especies en riesgo



Fuente: Elaboración propia. A) PREP (n=14 proyectos); B) PACE (n=11 proyectos). Cada PREP y PACE tiene en promedio 76 acciones de manejo y conservación.

De esta manera, los proyectos de recuperación recomiendan estrategias y acciones dirigidas a fomentar conductas, actitudes y actividades humanas más sustentables para la vida silvestre. Como ejemplos, encontramos acciones para disminuir la sobreexplotación de una especie, restaurar el hábitat deteriorado y mejorar las prácticas agrícolas sustentables de una región, convencer a propietarios de predios privados o comunales para que participen en esquemas de conservación de tierras, o realizar actividades de educación ambiental que logren una percepción distinta de la sociedad hacia una especie de interés.

Se espera que las intervenciones logren cambios de actitud y conducta humana que lleven en el corto, mediano y largo plazos a mejorar el estatus de las especies y su hábitat. De igual manera se pretende que las acciones de manejo biológico de las especies, como puede ser la reproducción asistida y la restauración de ecosistemas, también ayuden a mejorar el estatus de las especies. La meta última de los proyectos es la restauración de las especies en su tamaño poblacional, distribución o abundancia, a un grado de magnitud que ya no se consideren en riesgo de extinción.

Por otro lado, las metas y objetivos de los proyectos están dirigidos no solamente a cubrir los aspectos biológicos de la conservación de las especies, sino que también se enfocan en mejorar el bienestar de los grupos sociales involucrados mediante el fomento de actividades productivas sustentables, la capacitación y organización comunitaria y la suma de sinergias institucionales (Conanp/Semarnat, 2009). En este contexto, los criterios e indicadores que proponemos para el esquema de MyE se basan en los aspectos ecológicos y socioeconómicos implícitos en las acciones de manejo y conservación de los proyectos, como se observa en los cuadros 3 y 4 construidos a partir de temas identificados en la revisión de los PREP y PACE. Así como es necesario monitorear la condición de las especies y su hábitat, también es preciso revisar la implementación de los proyectos y la influencia que tienen en la conducta humana, especialmente en los intentos de revertir aquellas actividades y procesos que pusieron a las especies en peligro de extinción. En esta vertiente, el gobierno de Canadá (NRWG, 2005) propone una serie de aspectos para el MyE de los proyectos de recu-

CUADRO 3. Temas y tipos de acciones de manejo y conservación incluidas en los proyectos de recuperación de especies en riesgo, que pueden asociarse con indicadores de desempeño y resultados para el MyE

<i>Temas</i>	<i>Ejemplos de acciones</i>
1. Investigación y seguimiento	Estudios científicos sobre taxonomía; estimaciones poblacionales y distribución; análisis de viabilidad poblacional; estimaciones/mapeo de hábitat; diagnóstico de amenazas.
2. Manipulación de especies	Cultivos, reproducción en cautiverio, enriquecimiento, propagación, reintroducciones, translocaciones, reproducción en cautiverio.
3. Manejo y protección de hábitat	Restauración/mejoramiento de la calidad del hábitat; establecimiento de reservas; Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (Uma), protección de hábitat a través de negociación o adquisición de tierras; uso de incentivos económicos.
4. Control de amenazas	Medidas de prevención/mitigación; regulación de la caza/explotación; manejo de especies plaga introducidas (depredadores, competidores, parásitos); reducción de la mortalidad incidental; regulación de la contaminación; control de incendios.
5. Participación comunitaria	Negociación de acuerdos de conservación entre dependencias gubernamentales y comunidades; proyectos colaborativos; enlace y participación de propietarios de tierras/grupos privados en acciones de conservación; apoyo de voluntarios.
6. Educación, concientización y capacitación	Implementación de proyectos de educación; campañas ambientales; concientización del público; divulgación de información de los proyectos; mejoramiento de las capacidades locales (capacitación de voluntarios).
7. Organización y gestión de las dependencias gubernamentales	Actividades relacionadas con el desempeño de las dependencias; actividades de los grupos de trabajo/subcomités; cabildeo y coordinación entre dependencias; coordinación de la implementación de los proyectos; revisión y evaluación.
8. Políticas y legislación	Implementación de tratados internacionales; regulación de tráfico y comercio de especies; decretos de reservas, planes de manejo regionales (e.g. ordenamiento ecológico territorial); políticas sectoriales (forestal, pesquerías, agricultura); cumplimiento de la legislación, inspección y vigilancia.

Fuentes: Tipos basados en la revisión de los proyectos de recuperación de especies en riesgo del gobierno de México (14 proyectos; Allen-Amescua, 2012) y del gobierno de Australia (236 proyectos; Ortega-Argueta, 2008).

peración de especies en riesgo: 1) el cumplimiento de las metas y objetivos señalados, 2) los cambios en el tamaño poblacional de las especies, las tendencias y productividad (con una explicación de las razones de estos cambios), 3) la restauración y protección del hábitat, 4) el éxito en la mitigación o control de amenazas, 5) el grado de consulta y participación de los actores sociales pertinentes, 6) el éxito de las actividades de educación ambiental realizadas en el proyecto y 7) el grado de apoyo del público para la implementación de las acciones del proyecto. Estas intervenciones requieren un seguimiento cuidadoso, a la par del monitoreo ecológico de las especies y el hábitat.

Sólo mediante el reconocimiento integral de los aspectos que conforman un programa de recuperación de especies en riesgo (*e.g.* ecológicos, socioeconómicos, técnicos, políticos e institucionales) y el establecimiento de criterios e indicadores ecológicos y socioeconómicos acordes, se podrá construir una base sólida y completa para evaluar su eficacia y resultados. En la bibliografía académica sobre manejo ambiental, sustentabilidad y desarrollo humano existen varios ejemplos de indicadores ecológicos y socioeconómicos (*e.g.* Nelson, 2004; Pomeroy *et al.*, 2004; Fenton, 2006; Plummer y Armitage, 2007; Schreckenber *et al.*, 2010) que pueden incorporarse a un esquema de MyE como el de los proyectos de recuperación (véanse ejemplos en el cuadro 4). Con esta diversificación de criterios para el MyE también se resuelven las limitaciones de información que se mencionaron anteriormente ocasionadas por usar sólo criterios ecológicos.

Para el establecimiento de los indicadores se debe revisar cuidadosamente la consistencia entre los objetivos de cada proyecto, las estrategias y acciones prescritas, los indicadores de desempeño y los resultados, y las actividades de monitoreo. En el cuadro 5 se muestran algunos ejemplos de indicadores y su marco lógico de MyE.

Debido a restricciones logísticas, de personal y financieras, no todas las acciones de los proyectos podrán recibir seguimiento. Habrá entonces que identificar las acciones más relevantes para el monitoreo, que sean factibles y fáciles de medir, y que aportarán una evidencia mayor de la implementación y resultados de los proyectos.

CUADRO 4. Ejemplos de criterios e indicadores ecológicos, socioeconómicos y de gestión, y métricas para el MyE de los proyectos de recuperación de especies en riesgo

<i>Criterios/ Indicadores</i>	<i>Ejemplos de métricas (cualitativas y cuantitativas)</i>
Ecológicos	
Estatus de las especies/poblaciones/comunidades.	Estimaciones de abundancia/ densidad.
Calidad del hábitat.	Cobertura vegetal.
Procesos ecológicos.	Reclutamiento de nuevos individuos.
Salud de la especie/ ecosistemas.	Presencia/ ausencia de especie indicadora.
Amenazas a la especie y su hábitat.	Abundancia de especie invasora.
Socioeconómicos	
Conciencia ambiental en la comunidad.	Encuesta de percepción ambiental.
Participación de la comunidad en actividades de manejo y conservación.	Asistencia a foros de consulta/planeación.
Nivel de bienestar de la comunidad.	Acceso a servicios públicos.
Producción de bienes derivados de la conservación y manejo sustentable.	Ingreso <i>per cápita</i> por bienes producidos en proyectos sustentables de vida silvestre.
De gestión y gobernanza	
Participación democrática de la comunidad en la planeación de iniciativas de conservación.	Acceso y participación para la toma de decisiones.
Representatividad de actores en los grupos de trabajo.	Minutas de las reuniones.
Cumplimiento de normas y reglamentos ambientales.	Grado de cumplimiento de una comunidad con respecto a la normatividad ambiental.
Grado de implementación de las actividades del proyecto.	Revisión periódica del plan operativo del proyecto.

Fuentes: Nelson, 2004; Pomeroy *et al.*, 2004; Fenton, 2006; Plummer y Armitage, 2007; Schreckenber *et al.*, 2010. Estos indicadores se establecen a partir de la revisión de las acciones de manejo y conservación mostradas en el cuadro 3.

CUADRO 5. Ejemplos de un marco lógico para el establecimiento de indicadores de desempeño y resultados para el monitoreo y evaluación de los programas de recuperación de especies en riesgo

<i>Objetivos</i>	<i>Estrategias/Acciones</i>	<i>Indicadores de desempeño</i>	<i>Actividades de monitoreo</i>
1. Incremento de la población y la distribución espacial de la planta X para asegurar su supervivencia en vida libre hacia 2020.	a) Establecer un número X de individuos en un encierro protegido de herbívoros.	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la población en 10 por ciento y el número de sus parches de ocurrencia a 300 durante el periodo del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medir el tamaño poblacional y la extensión de ocurrencia en sitios específicos una vez cada seis meses durante el periodo del proyecto.
	b) Implementar un proyecto de erradicación de especies invasoras competidoras.	<ul style="list-style-type: none"> • Decremento de la abundancia de especies invasoras competidoras en 50 por ciento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medir la abundancia de especies invasoras y el número de áreas afectadas en forma bimestral durante el periodo del proyecto.
2. Incrementar la conciencia pública sobre la protección y conservación de la especie hacia 2020.	Realizar una campaña de concientización sobre la conservación de la especie en la región.	<ul style="list-style-type: none"> • El número de personas con voluntad para conservar la especie en la comunidad se incrementó en 50 por ciento al final del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una encuesta sobre la actitud de las comunidades al principio y al final del proyecto en sitios y comunidades selectos.
		<ul style="list-style-type: none"> • Se establecieron al menos dos grupos de conservación con 30 miembros cada uno en la comunidad local. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dar seguimiento al establecimiento de los grupos comunitarios, a su asistencia y participación en reuniones de trabajo.
3. Mejorar la capacidad de manejo de la dependencia gubernamental en el ámbito regional.	Realizar una serie de reuniones de planeación y capacitación en la comunidad local con los actores relevantes.	<ul style="list-style-type: none"> • La asistencia a las reuniones de planeación y capacitación es satisfactoria (# gente) con representación de al menos 70 por ciento de los grupos de actores invitados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medir la asistencia, diversidad y cohesión de los grupos de actores invitados a las reuniones.

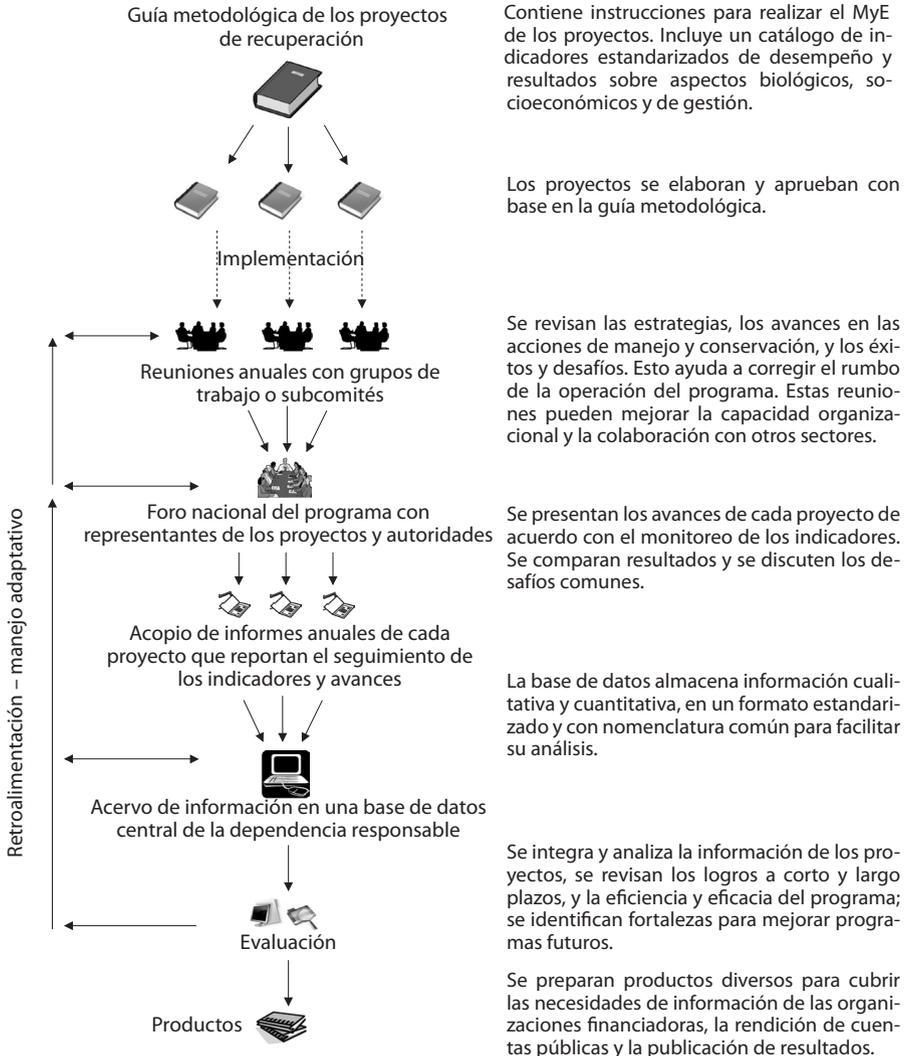
Fuente: Marco basado en la revisión de los proyectos de recuperación de especies en riesgo del gobierno de México (14 proyectos; Allen-Amescua, 2012) y del gobierno de Australia (236 proyectos; Ortega-Argueta, 2008).

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL MANEJO

Es importante aclarar que las tipologías de las estrategias, acciones y sus indicadores de desempeño y medición de resultados deberán ser, en la medida de lo posible, homogéneas entre los proyectos. Esto se logrará desarrollando protocolos estandarizados para la colecta de información. A su vez, permitirá almacenar información sistematizada para comparar los avances y resultados entre proyectos ejecutados paralelamente como son los PACE, y el intercambio de experiencias entre los grupos de trabajo (o subcomités), la Conanp y otras dependencias gubernamentales. Para ayudar a los coordinadores de cada proyecto a establecer los indicadores estandarizados es necesario elaborar una guía metodológica para el MYE, que incluya un catálogo de criterios e indicadores que se adecuen a las circunstancias de cada proyecto. Esta guía también servirá como formato para elaborar el contenido de los proyectos, que apoyará el uso de una nomenclatura común y facilitará el cumplimiento de los estándares de planeación (véase el cuadro 2). Esto es esencial para medir y comparar los avances y resultados entre los proyectos.

Los coordinadores de cada proyecto o grupo de trabajo recabarán la información del seguimiento de los indicadores y resultados en un informe de formato estándar y lo enviarán a un sistema de información (SI) del programa (diagrama 1). Este SI se alimenta de una base de datos que proveerá la información para apoyar la toma de decisiones de manejo, incluyendo la información que fundamentará la evaluación y guiará el mejoramiento de los programas (Allen *et al.*, 2001; Bosch *et al.*, 2003). El SI incluirá también un acervo de resultados cualitativos y cuantitativos que facilitará el seguimiento de los indicadores y que deberá estar accesible para las demás dependencias gubernamentales, los grupos de trabajo, los usuarios y otras organizaciones involucradas. El acceso a la información y la retroalimentación entre los grupos participantes de los proyectos se puede facilitar a través de un sitio web en internet (como referencia se puede ver la página ConPro de la organización The Nature Conservancy, <http://conpro.tnc.org>). El SI permitirá identificar y entender las problemáticas similares, mejorar la comunicación y transferencia de información de manera vertical y transversal entre las

DIAGRAMA 1. Esquema de monitoreo y evaluación de programas de recuperación de especies en riesgo



Fuente: Elaboración propia. Este esquema integra elementos del manejo adaptativo y participativo que están relacionados con las actividades de revisión y autoanálisis, y con la participación de varios actores involucrados en la implementación y seguimiento de las actividades de manejo y conservación de varios proyectos paralelos.

dependencias gubernamentales y los grupos de trabajo, y aprender continuamente de la operación de los proyectos. Este sí puede ser incorporado al Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC) que administra actualmente la Conanp (Conanp/Semarnat, 2010b).

REVISIÓN PERIÓDICA DE LOS AVANCES Y RESULTADOS DE LOS PACE

Es recomendable que se elabore un informe anual de avances para cada proyecto, utilizando el formato estandarizado que contenga la información del seguimiento de los indicadores y los resultados destacables. Estos informes anuales podrían analizarse y compararse en un foro nacional con los representantes de cada proyecto y los grupos de trabajo, junto con representantes de la Conanp, Semarnat y otras dependencias involucradas (diagrama 1). Así, las estrategias y acciones pueden revisarse para establecer los avances e intervenciones exitosas, identificar los desafíos y obstáculos por resolver, re-dirigir enfoques, evitar la duplicación de esfuerzos y la repetición de los errores documentados en otros proyectos. Con esto también se logrará una mejor apreciación de los problemas comunes a escala nacional y los impactos de las estrategias y acciones implementadas para el cumplimiento de metas y objetivos de los PACE y el Procer en su conjunto. Este análisis integral ayudará a mejorar los programas a través del manejo adaptativo, que contempla un proceso cíclico continuo de autorreflexión y evaluación que conduce a un refinamiento de las intervenciones (Salafsky y Margoluis, 2003; Smith *et al.*, 2007; Cundill y Fabricius, 2009). De acuerdo con Priddel y Carlile (2009), el manejo adaptativo es necesario para atender la complejidad e incertidumbre asociadas a la recuperación de especies en riesgo, con un enfoque que revisa y evalúa la respuesta de las especies y hábitats manejados.

PARTICIPACIÓN DE LOS ACTORES SOCIALES

El esquema de MyE contempla inicialmente el establecimiento de redes de colaboración y compromisos de participación entre las dependencias gubernamentales y actores sociales diversos (Conanp/Semarnat, 2009). Estos

compromisos de colaboración pueden incluir la participación de grupos de trabajo diversos, como los subcomités técnicos de expertos, las dependencias de los tres niveles de gobierno, zoológicos y acuarios, organizaciones no gubernamentales, asociaciones de productores, propietarios de tierras de conservación, comités de vigilancia ambiental participativa, habitantes de comunidades rurales, empresas y voluntarios (Conanp/Semarnat, 2009). El marco operativo se plantea dentro de un esquema de manejo participativo (Allen *et al.*, 2001; Schusler *et al.*, 2003; Cundill y Fabricius, 2009) que está dado por los criterios de corresponsabilidad y la participación de colectivos sociales en la implementación y evaluación de los proyectos y la validación de sus resultados (Conanp/Semarnat, 2009).

Actualmente los actores sociales locales están más involucrados en la gestión ambiental, proponiendo esquemas tradicionales de uso, manejo y conservación de la biodiversidad (Boege, 2008; Ortega-Argueta y Contreras-Hernández, 2013). Las organizaciones no gubernamentales y grupos de la sociedad civil están impulsando iniciativas de manejo comunitario con enfoques participativos más eficaces que los centralistas tradicionales (*e.g.* Paré y Sánchez, 1996; Guerra *et al.*, 2010). Este enfoque participativo puede verse como una oportunidad, ya que ayuda a subsanar las limitaciones presupuestarias y de personal de la mayoría de los programas gubernamentales (Cortina-Segovia y Zorrilla-Ramos, 2009). Así, en el manejo participativo, un número importante de acciones prescritas en los proyectos y las actividades de monitoreo y evaluación podrían ser realizadas por los actores locales participantes (McDuff, 2001; Evans y Guariguata, 2008), coordinadas por la Conanp, en colaboración con los funcionarios de los tres niveles de gobierno.

Este enfoque está explícito en la mayoría de los nuevos proyectos (PACE), que fomentan la participación y organización social a través del monitoreo biológico de un grupo de especies prioritarias, dentro y fuera de las áreas naturales protegidas (Semarnat, 2010; Semarnat/Conanp, 2011). Para esto se desarrollan protocolos de monitoreo para diferentes grupos taxonómicos de especies. Con ayuda de los grupos de especialistas se ha capacitado a grupos de voluntarios y pobladores para que realicen el monitoreo y colecten la información con el rigor técnico necesario (Semarnat/Conanp,

2011). También se han conformado comités de vigilancia comunitaria que ayudan a supervisar que no se realicen actividades ilícitas que afecten la vida silvestre, y se mantenga una comunicación entre los habitantes y los tres niveles de gobierno (Chávez y Ceballos, 2006). Varios grupos de la sociedad civil se integraron a mecanismos de seguimiento y evaluación comunitarios para evaluar los indicadores de gestión propuestos en los proyectos y promover las actividades sustentables para la conservación de las especies (Chávez y Ceballos, 2006; Semarnat/Conanp, 2011).

En los proyectos se deben definir claramente los papeles y el grado de participación de los colaboradores en las actividades de seguimiento. Una vez que se haya identificado a los responsables, a través de talleres de capacitación se verificarán los protocolos, métodos e indicadores del monitoreo para estandarizarlos y que sean validados por los grupos colaboradores. Mediante este proceso de coparticipación en el seguimiento y revisión del avance de cada proyecto, los actores involucrados podrán aprender de las acciones de conservación aplicadas y de sus resultados, mejorarán sus capacidades de acción y verificarán por sí mismos la eficacia de sus esfuerzos en el desarrollo de los proyectos (McDuff, 2001).

La evaluación participativa también podría fortalecer la colaboración de la sociedad a través del reconocimiento de su participación cívica. Los subcomités técnicos consultivos y los comités de vigilancia ambiental participativa son un componente fundamental de estos proyectos, por lo que necesitan el reconocimiento de las autoridades ambientales mediante la documentación y publicación de iniciativas exitosas (*e.g.* Allen Amescua, 2012). La comunicación permanente entre los grupos de colaboración y las dependencias gubernamentales es crucial para mantener el intercambio de información y hacer los ajustes necesarios a los proyectos. De esta manera, tanto el gobierno como los grupos civiles compartirán el proceso de aprendizaje de la gestión.

INFORMES PERIÓDICOS, EVALUACIÓN FINAL Y DIVULGACIÓN DE RESULTADOS

El análisis de la información procesada del MyE de cada proyecto puede documentarse en informes anuales y un informe final al término del pro-

CUADRO 6. Preguntas que pueden abordarse en una evaluación de los proyectos de recuperación de especies en riesgo de extinción

1. ¿Se han recuperado las especies en riesgo y su hábitat como resultado de las estrategias de los proyectos?
 2. ¿Se han cumplido las metas y objetivos de los proyectos?
 3. ¿Las estrategias de los proyectos se implementaron de manera efectiva y tuvieron el resultado esperado?
 4. ¿Las estrategias y acciones formuladas en los proyectos fueron las más adecuadas?
 5. ¿Los recursos y esfuerzos invertidos se asignaron a las verdaderas prioridades de los proyectos?
 6. ¿La labor de las dependencias de gobierno y los subcomités han sido efectivos para coordinar los esfuerzos nacionales e internacionales de los proyectos?
 7. ¿Podemos determinar si las intervenciones propuestas en los proyectos mejoraron el estatus de las especies amenazadas?
 8. ¿Cuáles son las principales lecciones y resultados del trabajo de los subcomités y los proyectos?
 9. ¿Cuál es el valor e impacto de todas las estrategias y los proyectos hacia la recuperación de las especies amenazadas mexicanas?
 10. ¿Qué aspectos se pueden mejorar en la planeación de las estrategias y proyectos?
-

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de políticas para la conservación de la biodiversidad en el contexto nacional e internacional (NRWG, 2005; IUCN/SSC, 2008; Australian Government, 2008; Conanp/Semarnat, 2010a; NMFS/USFWS, 2010).

yecto. En algunos países como Estados Unidos, Canadá y Australia se recomienda realizar evaluaciones de estos programas en periodos de cinco años. Un análisis general de los indicadores de desempeño y los resultados de todos los proyectos aportará la evidencia para evaluar la eficacia del Procer. Las evaluaciones no sólo irán enfocadas a generar información sobre el número de proyectos elaborados y de proyectos en operación, o la cantidad de dinero invertida, sino que deben ir más allá; deben indagar las estructuras, arreglos y procesos institucionales, organizacionales y de planeación, intentando determinar si los proyectos lograron sus metas y objetivos, y por qué unos proyectos lo lograron y otros no. Otras preguntas que podrían responderse con la evaluación de los proyectos se muestran en el cuadro 6. La formulación anticipada de este tipo de preguntas durante la fase de planeación de los proyectos ayudará a determinar qué tipo de información está disponible y cuál hace falta para apoyar la evaluación. Este diagnóstico también ayudará a definir el tipo de datos que se incorporará a los sistemas de información a partir del seguimiento de los proyectos.

El acervo de la evidencia de los proyectos también ayudará a cubrir las necesidades de información en diversos formatos y para varios usuarios (diagrama 1). Esto obedece a que las dependencias gubernamentales pueden necesitar informes periódicos para diferentes instancias, como los convenios internacionales sobre la conservación de la biodiversidad, las fuentes financieras involucradas en los proyectos, las dependencias gubernamentales encargadas de la rendición de cuentas, y las organizaciones conservacionistas y civiles que colaboran con los proyectos. Así, el esquema de MyE propuesto puede cubrir y adecuarse a esas diferentes necesidades de información y facilitar su divulgación en diversos foros y publicaciones.

CONCLUSIONES

La recuperación de especies en riesgo de extinción requiere la consideración de varias dimensiones del problema, que incluyen los aspectos científicos, sociales, institucionales, económicos y políticos, ya que la mayoría de estas especies están en riesgo como resultado de actividades y prácticas humanas no sustentables. Estos aspectos, muchas veces ignorados, tienen una gran influencia en el éxito o fracaso de los programas de especies en riesgo (Boersma *et al.*, 2001; Hoekstra *et al.*, 2002). Con la implementación del esquema de MyE propuesto, las dependencias gubernamentales y las organizaciones conservacionistas y civiles podrán contar con información sistematizada para examinar si los objetivos se cumplieron y si las intervenciones de manejo fueron adecuadas y efectivas.

La retroalimentación constante de los grupos de trabajo aunado a la documentación de las iniciativas exitosas, puede contribuir a mejorar y elevar el perfil de los programas sobre la biodiversidad. El esquema de MyE que proponemos puede servir de referencia para el diseño y adopción de un esquema similar en el Programa de Recuperación de Especies en Riesgo (Procer). Esta aportación atiende una necesidad prioritaria en México y en otros países, puesto que los programas de conservación necesitan mejorar su eficacia en el cumplimiento de metas y objetivos, su eficiencia en la asignación y uso de los recursos y lograr mayor acercamiento a la sociedad. ☐

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allen, W. J., O. J. H. Bosch, M. J. Kilvington, D. Harley y I. Brown (2001), "Monitoring and Adaptive Management: Addressing Social and Organisational Issues to Improve Information Sharing in Natural Resource Management", *Natural Resources Forum*, 25, pp. 225-233.
- Allen-Amescua, A. (2012), "Evaluación del Programa de Recuperación de Especies Prioritarias (PREP) en México: El PREP manatí como estudio de caso", tesis de maestría, México, Instituto de Ecología, A. C.
- Australian Government (2008), "Revised Recovery Plan Guidelines for Nationally Listed Threatened Species and Ecological Communities, Under the Commonwealth Environmental Protection and Biodiversity Conservation Act 1999", Department of the Environment and Heritage, Commonwealth of Australia, Canberra, disponible en: <http://www.environment.gov.au/biodiversity/threatened/publications/recovery/guidelines/pubs/recovery-checklist.pdf> [fecha de consulta: 3 de junio de 2009].
- _____ (2012), "Threatened Species and Ecological Communities", Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities, disponible en: <http://www.environment.gov.au/biodiversity/threatened/index.html> [fecha de consulta: 10 de mayo de 2012].
- Baker, J. L. (2000), "Evaluating the Impact of Development Projects on Poverty: A Handbook for Practitioners", Washington, D.C., The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.
- Bellamy, J. J. y K. Hill (2010), "Monitoring Guidelines of Capacity Development in Global Environment Facility Projects", Global Support Programme, Bureau for Development Policy, Nueva York, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Block, W. M., A. B. Franklin, J. P. Ward Jr., J. L. Ganey y G. C. White (2001), "Design and Implementation of Monitoring Studies to Evaluate the Success of Ecological Restoration on Wildlife", *Restoration Ecology*, 9, pp. 293-303.
- Boege S., E. (2008), *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrodiversidad en*

- los territorios indígenas*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
- Boersma, P. D., P. Kareiva, W. F. Fagan, J. A. Clark y J. M. Hoekstra (2001), "How Good are Endangered Species Recovery Plans?", *BioScience*, 51, pp. 643-649.
- Bosch, O. J. H., A. H. Ross y R. J. S. Beeton (2003), "Integrating Science and Management Through Collaborative Learning and Better Information Management", *Systems Research and Behavioral Science*, 20, pp. 107-118.
- Brooks, T. M., R. A. Mittermeier, G. A. B. da Fonseca, J. Gerlach, M. Hoffmann, F. Lamoreux, C. G. Mittermeier, J. D. Pilgrim y A. S. L. Rodrigues (2006), "Global Biodiversity Conservation Priorities", *Science*, 313, pp. 58-61.
- Cardozo-Brum, M. (2003), "Evaluación de políticas de desarrollo social", *Política y Cultura*, 20, pp. 139-154.
- Challenger, A. R. y R. Dirzo (2009), "Factores de cambio y estado de la biodiversidad", en R. Dirzo, R. González e I. J. March (comp.), *Capital natural de México, Vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio*, México, Conabio, pp. 37-73.
- Chávez, C. y G. Ceballos (2006), *Memorias del Primer Simposio: El jaguar mexicano en el siglo XXI: situación actual y manejo*, México, Conabio/ Alianza WWF Telcel/Universidad Nacional Autónoma de México.
- Chen, H. (1990), *Theory-driven Evaluations*, Newbury Park, Sage Publications.
- Clark, T. W. (2002), *The Policy Process: A Practical Guide for Natural Resource Professionals*, New Haven, Yale University Press.
- CMP (2007), "Estándares abiertos para la práctica de la conservación, Conservation Measures Partnership", versión 2.0, junio de 2007, disponible en: http://www.conservationmeasures.org/wp-content/uploads/2010/04/CMP_Open_Standards_Version_2_Spanish.pdf [fecha de consulta: marzo de 2009].
- Comboni, S. y J. M. Juárez (2007), *Introducción a las técnicas de investigación*, 3ª ed., México, Editorial Trillas.

- Conabio/Semarnat (2009), *Cuarto Informe Nacional de México al Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB)*, México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Conanp/Semarnat (2009), *Programa de conservación de especies en riesgo (Procer) 2007-2012*, documento preliminar, México, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Conanp/Semarnat (2010a), *Lineamientos internos para el otorgamiento de apoyos para la ejecución de actividades del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (Procer)*, Ejercicio Fiscal 2010, Anexo I. Términos de Referencia, México, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas/Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, disponible en: http://www.conanp.gob.mx/pdf_procer/anexo1.pdf [fecha de consulta: 27 de septiembre de 2010].
- Conanp/Semarnat (2010b), *Evolución del Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación SIMEC*, México, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas/Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Contreras A. y O. Barrera (2007), “Caracterización de los sistemas agrarios asociados a los pedregales con alta biodiversidad en la cuenca del Río Actopan, Veracruz”, en A. Contreras, y S. Córdova (eds.), *Producción agraria y recursos naturales*, México, Asociación Mexicana de Estudios Rurales, pp. 94-119.
- Cortina-Segovia, S. y M. Zorrilla-Ramos (2009), “Capacidades para la implementación de políticas públicas”, en Conabio/PNUD (eds.), *México: capacidades para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad*, México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, pp. 117-151.
- Crabbé, A. y P. Leroy (2008), *The Handbook of Environmental Policy Evaluation*, Londres, Earthscan.
- Cundill, G. y C. Fabricius (2009), “Monitoring in Adaptive Co-management: Toward a Learning Based Approach”, *Journal of Environmental Management*, 90, pp. 3205-3211.

- Dietz, L. A., M. Brown y V. Swaminathan (2010), "Increasing the impact of conservation projects", *American Journal of Primatology*, 72, pp. 425-440.
- Evans, K. y M. R. Guariguata (2008), *Monitoreo participativo para el manejo forestal en el trópico: Una revisión de herramientas, conceptos y lecciones aprendidas*, Bogor, Centro para la Investigación Forestal Internacional.
- Fenton, M. (2006), *Socio-economic Indicators and Protocols for the National Natural Resource Management Monitoring and Evaluation Framework: The Social and Institutional Foundations of Natural Resource Management*, Canberra, National Land & Water Resources Audit.
- Global Environmental Facility (2010), "The GEF Monitoring and Evaluation Policy 2010", Washington, Evaluation document 4.
- Guerra, M., S. Calmé, S. Gallina y E. Naranjo (eds.) (2010), *Uso y manejo de fauna silvestre en el norte de Mesoamérica*, México, El Colegio de la Frontera Sur/Instituto de Ecología, A. C./Gobierno del Estado de Veracruz.
- Hoekstra, J. M., J. A. Clark, W. F. Fagan y P. D. Boersma (2002), "A Comprehensive Review of Endangered Species Act Recovery Plans", *Ecological Applications*, 12, pp. 630-640.
- Holzapfel, S. (2005), *Dactylanthus taylorii Recovery plan review: 1995-2000*, Department of Conservation Research & Development Series 224, Wellington, DoC Science & Technical Publishing.
- INE/Semarnap (1997), *Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural, México 1997-2000*, México, Instituto Nacional de Ecología/Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- IUCN/SSC (2008), *Strategic Planning for Species Conservation: A Handbook*, version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission.
- Jenks, B., P. W. Vaughan y P. J. Butler (2010), "The evolution of Rare Pride: using evaluation to drive adaptive management in a biodiversity conservation organization", *Evaluation and Program Planning*, 33, pp. 186-190.
- Kleiman, D. G., R. P. Reading, B. J. Miller, T. W. Clark, M. Scott, J. Robinson, R. L. Wallace, R. J. Cabin y F. Felleman (2000), "Improving

- the Evaluation of Conservation Programs”, *Conservation Biology*, 14, pp. 156-365.
- Lamhauge, N., E. Lanzi y S. Agrawala (2011), “Monitoring and Evaluation for Adaptation: Lessons From Development Co-operation Agencies”, OECD Environment Working Papers, 38, OECD Publishing, disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/5kg20mj6c2bw-en> [fecha de consulta: 20 de mayo de 2012].
- Margoluis, R. y N. Salafsky (2001), *Is Our Project Succeeding? A Guide to Threat Reduction Assessment for Conservation*, Washington, D.C., Biodiversity Support Program.
- Mathevet, R. y A. Mauchamp (2005), “Evidence-based Conservation: Dealing with Social Issues”, *Trends in Ecology and Evolution*, 20, pp. 422-423.
- McDuff, M. D. (2001), “Building the Capacity of Grassroots Conservation Organizations to Conduct Participatory Evaluation”, *Environmental Management*, 27, pp. 715-727.
- McGowan, P. (2001), *Species Survival Commission Action Plan Evaluation*, Berkshire, World Pheasant Association Report.
- Mickwitz, P. (2003), “A Framework for Evaluating Environmental Policy Instruments: Context and Key Concepts”, *Evaluation*, 9, pp. 415-436.
- Munro, J. K. y S. A. Moore (2005), “Using Landholder Perspectives to Evaluate and Improve Recovery Planning for Toolibin Lake in the West Australian Wheatbelt”, *Ecological Management & Restoration*, 6, pp. 111-117.
- Naranjo, E. J. y R. Dirzo (2009), “Impacto de los factores antropogénicos de afectación directa a las poblaciones silvestres de flora y fauna”, en Dirzo, R., R. González e I. J. March (comp.), *Capital natural de México (II), Estado de conservación y tendencias de cambio*, México, Conabio, pp. 247-276.
- Nelson, R. (2004), *Socioeconomic Indicators for Natural Resource Management: Capacity to Change and Adopt Sustainable Management Practices in Australian Agriculture* (NLWRA Project A1.2), ABARE eReport 04.19, Canberra, National Land and Water Resources Audit.

- NMFS/USFWS (2010), Interim Endangered and Threatened Species Recovery Planning Guidance, version 1.3. National Marine Fisheries Service y U.S. Fish and Wildlife Service, Silver Spring, MD (versión actualizada de junio de 2010).
- NRWG (2005), Recovery Handbook (ROMAN) 2005-2006 Edition, Ottawa, National Recovery Working Group/Recovery of Nationally Endangered Wildlife.
- OGC (2008), Portfolio, Programme and Project Offices: P3O Manual, Norwich, Office of Government Commerce, The Stationery Office.
- Ortega-Argueta, A. (2008), “Evaluating Recovery Planning for Threatened Species in Australia”, tesis doctoral, University of Queensland, Australia, disponible en: <http://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:178617>.
- Ortega-Argueta, A., G. Baxter y M. Hockings (2011), “Compliance of Australian Recovery Plans with Threatened Species Legislation”, *Journal of Environmental Management*, 92, pp. 2054-2060.
- Ortega-Argueta, A. y A. Contreras-Hernández (2012), “La gobernanza de la biodiversidad”, en L. R. Ruelas Monjardín (coord.), *Gobernanza ambiental para el manejo sustentable de recursos*, Xalapa, México, El Colegio de Veracruz.
- Osorio, M. L., A. Contreras, M. Equihua y G. Benítez (2011), *Conservación y aprovechamiento de la palma monja*, *Beaucarnea recurvata (Lemai-re)*, especie forestal no maderable, México, Comisión Nacional Forestal e Instituto de Ecología, A. C.
- Paré, L. y M. J. Sánchez (coord.) (1996), *El ropaje de la tierra: Naturaleza y cultura en cinco zonas rurales*, México, UNAM/Plaza y Valdés.
- Patton, M. Q. (2002), *Qualitative Evaluation and Research Methods*, 3a ed., Thousand Oaks, Sage Publications.
- Plummer, R. y D. Armitage (2007), “A Resilience-based Framework for Evaluating Adaptive Co-management: Linking Ecology, Economics and Society in a Complex World”, *Ecological Economics*, 61, pp. 62-74.
- PMI (2008), *A guide to the Project Management Body of Knowledge*, 4a. edición, Newtown Square, Project Management Institute.
- Pomeroy, R. S., J. E. Parks y L. M. Watson (2004), *How is Your MPA Doing?*

- A Guidebook of Natural and Social Indicators for Evaluating Marine Protected Area Management Effectiveness*. Gland, Switzerland y Cambridge, The World Conservation Union.
- Possingham, H. P., S. J. Andelman, M. A. Burgman, R. A. Medellín, L. L. Master y D. A. Keith (2002), "Limits to the Use of Threatened Species Lists", *Trends in Ecology and Evolution*, 17, pp. 503-507.
- Priddel, D. y N. Carlile (2009), "Key Elements in Achieving a Successful Recovery Programme: A Discussion Illustrated by the Gould's Petrel Case Study", *Ecological Management and Restoration*, 10, pp. 97-102.
- Quayle, J. F. y L. R. Ramsay (2005), "Biodiversity Indicators Based on Trends in Conservation Status: Advancing the Science", *Conservation Biology*, 20, pp. 582-583.
- Rossi, P., M. Lipsey y H. Freeman (2004), *Evaluation: A Systematic Approach*, 7a. edición, Thousand Oaks, Sage Publications.
- Salafsky, N., R. Margoluis, K. H. Redford y J. G. Robinson (2002), "Improving the Practice of Conservation: A Conceptual Framework and Research Agenda for Conservation Science", *Conservation Biology*, 16, pp. 1469-1479.
- Salafsky, N. y R. Margoluis (2003), "What Conservation Can Learn from Other Fields about Monitoring and Evaluation?", *BioScience*, 53, pp. 120-121.
- Schreckenberg, K., I. Camargo, K. Withnall, C. Corrigan, P. Franks, D. Roe, L. M. Scherl y V. Richardson (2010), *Social Assessment of Conservation Initiatives: A Review of Rapid Methodologies*, Natural Resource Issues, 22, Londres, International Institute for Environment and Development.
- Schusler, T. M., D. J. Decker y M. J. Pfeffer (2003), "Social Learning for Collaborative Natural Resource Management", *Society and Natural Resources*, 15, pp. 309-326.
- Scriven, M. (1997), "Truth and Objectivity in Evaluation", en E. Chelimsky y W. R. Shadish (eds.), *Evaluation for the 21st Century: A Handbook*, Thousand Oaks, Sage Publications, pp. 477-500.
- Semarnap/INE (1999), *Programa Nacional de Protección y Conservación de*

- Tortugas Marinas: Resultados 1992-1997*, México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca/Instituto Nacional de Ecología.
- Semarnat (2006), *Capacidades y sinergias: El desafío ambiental en México*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Fondo para el Medio Ambiente Mundial/Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.
- _____ (2007), *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- _____ (2009a), *Informe de la situación del medio ambiente en México: Edición 2008, Compendio de estadísticas ambientales*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- _____ (2009b), *Indicadores básicos del desempeño ambiental de México, Edición 2009*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales.
- _____ (2010), *Plan de Trabajo 2010*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- _____/Conanp (2011), *Lineamientos para el otorgamiento de apoyos del Programa de Vigilancia Comunitaria. Ejercicio fiscal 2011*, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, disponible en: <http://www.conanp.gob.mx/contenido/pdf/LINEAMIENTOS%20PROVICOM.pdf> [fecha de consulta: 9 de febrero de 2012].
- Smith, C., L. Felderhof y O. J. H. Bosch (2007), "Adaptive Management: Making it Happen Through Participatory System Analysis", *Systems Research and Behavioral Science*, 24, pp. 567-587.
- Stem, C., R. Margoluis, N. Salafsky y M. Brown (2005), "Monitoring and Evaluation in Conservation: A Review of Trends and Approaches", *Conservation Biology*, 19, pp. 295-309.
- Stratos (2006), *Formative Evaluation of Federal Species at Risk Programs. Final Report July 2006*, Ottawa, Environment Canada, Fisheries and Oceans Canada, Parks Canada Agency.
- Susskind, L. E., R. K. Jain y A. O. Martyniuk (2001), *Better Environmental*

- Policy Studies: How to Design and Conduct More Effective Analyses*, Washington, D.C., Island Press.
- The Royal Society (2003), *Measuring Biodiversity for Conservation*, Londres, Policy document 11/03.
- Universidad Autónoma Metropolitana (2008), *Análisis de las capacidades institucionales de las dependencias ambientales estatales y los programas estatales de fortalecimiento institucional (PEFIS) 2007-2012*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco-Departamento de Derecho; Iztapalapa-Departamento de Economía; Xochimilco-Departamento de Producción Económica, informe final, disponible en: http://www.semarnat.gob.mx/queessearnat/programas/Documents/PDIA/pdia2008/informe_final_pdia_2008.pdf [fecha de consulta: julio de 2010].
- Vaessen, J. y D. Todd (2008), “Methodological Challenges of Evaluating the Impact of the Global Environment Facility’s Biodiversity Program”, *Evaluation and Program Planning*, 31, pp. 231-240.
- Wallace, R. L. (2003), “Social Influences on Conservation: Lessons from U.S. Recovery Programs for Marine Mammals”, *Conservation Biology*, 17, pp. 104-115.
- Wilder, L. y M. Walpole (2008), “Measuring Social Impacts in Conservation: Experience of Using the Most Significant Change Method”, *Oryx*, 42, pp. 529-538.

APÉNDICE. FUENTES DE CONSULTA DE LOS PREP Y PACE

REFERENCIAS DE LOS PREP

- 1a. Semarnap/INE (1999), Proyecto de protección, conservación y recuperación del águila real, México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca/Instituto Nacional de Ecología.
- 2a. Semarnap/INE (1999), Proyecto para la conservación y manejo del oso negro (*Ursus americanus*), México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca/Instituto Nacional de Ecología.
- 3a. Semarnap/INE (2000), Proyecto de recuperación del lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*), México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca/Instituto Nacional de Ecología.
- 4a. Semarnap/INE (2000), Proyecto para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los Crocodylia (Comacrom), México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca/Instituto Nacional de Ecología.
- 5a. Semarnap/INE (2000), Proyecto para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable del borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca/Instituto Nacional de Ecología.
- 6a. Semarnap/INE (2000), Proyecto para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable del berrendo (*Antilocapra americana*), México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca/Instituto Nacional de Ecología.
- 7a. Semarnap/INE (2000), Programa nacional de protección, conservación, investigación y manejo de tortugas marinas, México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca/Instituto Nacional de Ecología.
- 8a. Semarnap/INE (2000), Proyecto para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los pinnípedos, México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca/Instituto Nacional de Ecología.
- 9a. Semarnap/INE (2000), Proyecto para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los psitácidos, México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca/Instituto Nacional de Ecología.

10a. Semarnap/INE (2000), Protección, conservación y recuperación de la familia Zamiaceae (Cycadales), México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca/Instituto Nacional de Ecología.

11a. Semarnat (2001), Proyecto de conservación y recuperación de la familia Palmaea (Arecacea), México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

12a. Semarnat (2001), Proyecto de conservación, recuperación y manejo del manatí (*Trichechus manatus*), México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

13a. Semarnat (2004), Proyecto de protección, conservación y recuperación del perrito llanero (*Cynomys mexicanus*), México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Documents/Preps/Perro%20Nuevo.pdf>.

14a. Semarnat (2006), Proyecto para la conservación y manejo del jaguar, México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/vidasilvestre/Documents/Preps/prep%20jaguar%20imagenes%20080207.pdf>.

REFERENCIAS DE LOS PACE

1b. Semarnat/Conanp (2008), Programa de Acción para la Conservación de la especie: Vaquita (*Phocoena sinus*), México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, disponible en: http://www.conanp.gob.mx/pdf_especies/PACEvaquita.pdf.

2b. Semarnat/Conanp (2008), Programa de Acción para la Conservación de la especie: águila real (*Aquila chrysaetos*), México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, disponible en: http://www.conanp.gob.mx/pdf_especies/pace_aguila.pdf.

3b. Semarnat/Conanp (2009), Programa de Acción para la Conservación de la especie: lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*), México, Secretaría de

Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, disponible en: http://www.conanp.gob.mx/pdf_especies/PACE_LOBOMEXICANO.pdf.

4b. Semarnat/Conanp (2009), Programa de Acción para la Conservación de la especie: jaguar (*Panthera onca*), México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, disponible en: http://www.conanp.gob.mx/pdf_especies/pace_jaguar.pdf.

5b. Semarnat/Conanp (2009), Programa de Acción para la Conservación de la especie: berrendo (*Antilocapra americana*), México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, disponible en: http://www.conanp.gob.mx/pdf_especies/pace_berrendo.pdf.

6b. Semarnat/Conanp (2009), Programa de Acción para la Conservación de las especies: cotorras serranas (*Rhynchopsitta* spp), México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, disponible en: http://www.conanp.gob.mx/pdf_especies/pace_cotorras.pdf.

7b. Semarnat/Conanp (2009), Programa de Acción para la Conservación de la especie: guacamaya roja (*Ara macao cyanoptera*), México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, disponible en: http://www.conanp.gob.mx/pdf_especies/Pace_Guacamaya_Roja.pdf.

8b. Semarnat/Conanp (2009), Programa de Acción para la Conservación de la especie: tapir centroamericano (*Tapirus bairdii*), México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, disponible en: http://www.conanp.gob.mx/pdf_especies/Pace_Tapir.pdf.

9b. Semarnat/Conanp (2009), Programa de Acción para la Conservación de la especie: tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, disponible en: http://www.conanp.gob.mx/pdf_especies/PACE_TORTUGALAUD_F.pdf.

10b. Semarnat/Conanp (2009), Programa de Acción para la Conservación de la especie: tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, disponible en: http://www.conanp.gob.mx/pdf_especies/pace_tortugacarey.pdf.

11. Semarnat/Conanp (2009), Programa de Acción para la Conservación de la especie: pavón (*Oreosphaxis derbianus*), México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, disponible en: http://www.conanp.gob.mx/pdf_especies/PACE%20Pavon.pdf.