

CAPÍTULO QUINTO

BIODIVERSIDAD

I. INTRODUCCIÓN

La “biodiversidad” o “diversidad biológica” se entiende como el conjunto de manifestaciones de vida sobre el planeta; esto es, la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (artículo 2, CDB). El lugar o el tipo de sitio donde un organismo o población naturalmente existe se conoce como “hábitat”, mientras que los ecosistemas constituyen la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados (artículo 3, fracción XIII, LGEEPA); es decir, complejos dinámicos de comunidades de plantas, animales y organismos más pequeños que viven, se alimentan, se reproducen e interactúan en la misma área o ambiente (artículo 2, CDB). La tundra, la taiga, el bosque, la selva, la pradera, la sabana y el desierto constituyen biomas, entendidos como los conjuntos de ecosistemas con características semejantes.

Además de su valor intrínseco, la biodiversidad es fundamental para los seres humanos por todos los beneficios derivados de la misma, incluyendo el suministro de agua y de alimento; el control natural de enfermedades o fenómenos naturales, como inundaciones, así como beneficios culturales, espirituales y recreacionales. En este sentido, la biodiversidad proporciona bienes y servicios que son esenciales para el desarrollo económico, social y cultural, por lo que es innegable que los seres humanos dependen de la biodiversidad. Sin embargo, no debe olvidarse que los seres humanos, como organismos vivos, forman parte de la misma diversidad biológica, y que, en un planeta interconectado, las actividades del hombre pueden beneficiar o perjudicar a los demás organismos vivos.

Por desgracia, en la actualidad está ocurriendo un proceso de extinción de especies a un ritmo vertiginoso, ocasionado, entre otras amenazas, por la

destrucción de hábitats, el cambio de uso de suelo para fines agrícolas y de desarrollo, la sobreexplotación de recursos naturales, el cambio climático, la contaminación de los ecosistemas, así como por la dispersión de especies invasoras. De 79,837 especies evaluadas por la UICN al 2015, 23,250 se encuentran amenazadas (UICN, 2015). Debido a la pérdida de biodiversidad actual, se considera que estamos presenciando la mayor crisis de extinción en el planeta desde que los dinosaurios desaparecieron hace 65 millones de años.

En el caso de México, 1,192 especies se encuentran amenazadas (en peligro crítico, en peligro y vulnerables), incluyendo 93 especies de mamíferos, 66 de aves, 97 de reptiles, 219 de anfibios, 181 de peces, 8 de moluscos y 430 de plantas, según la información publicada en la Lista Roja —sistema de información diseñado para catalogar y resaltar aquellas plantas y animales que se encuentran en peligro de extinción global— (IUCN, 2013).

México forma parte de los diecisiete países megadiversos, junto con Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Congo, Madagascar, China, India, Malasia, Indonesia, Australia, Papúa Nueva Guinea, Sudáfrica, Estados Unidos, Filipinas y Venezuela. Los países megadiversos poseen el 70% de las especies conocidas, y México se encuentra en el cuarto lugar. Nuestro país es megadiverso no sólo por su elevado número de especies, sino también por la gran cantidad de especies endémicas con las que cuenta, la riqueza de ecosistemas y la gran variabilidad genética resultado de la diversificación natural y cultural del país (Espinosa y Ocegueda, 2008: 34).

Actividad didáctica: Ver la serie *The Blue Planet: A Natural History of the Oceans*, del director Alastair Fothergill, 2001, y razonar sobre la importancia de la diversidad biológica en los océanos en general, así como de cada especie en lo individual dentro de su hábitat y ecosistema.

Frente a la situación actual de la biodiversidad en México y en el mundo, la adecuada regulación de las actividades humanas puede constituir un factor esencial para impulsar la protección y conservación de la biodiversidad, así como para revertir su acelerada pérdida y deterioro. Sin embargo, a nivel internacional existen ya numerosos tratados cuyo objeto de protección es la biodiversidad o alguno de sus elementos, y, a nivel nacional, el cúmulo de normas —aunque lejos de ser perfectas— es también grande, de lo que se infiere la necesidad de lograr su aplicación efectiva.

La evolución de la regulación internacional y nacional en materia de biodiversidad en las últimas décadas se ha dado principalmente en función de los avances del conocimiento en la materia. Dichos avances han derivado en objetos de protección jurídica cada vez más complejos: inicialmente, la flora y fauna de una cierta región o ciertas especies particulares constituyeron el objeto de los primeros tratados internacionales; posteriormente, se procuró la protección del ambiente de dichas especies a través de la protección de espacios, enfatizándose la importancia de su hábitat y de los ecosistemas; finalmente, el foco de atención pasó al concepto de biodiversidad, incluyendo no sólo la variabilidad entre especies y ecosistemas, sino también la variabilidad genética (Dupuy y Viñuales, 2015: 159). La complejidad de los objetos de protección jurídica, a su vez, ha determinado el desarrollo de distintos enfoques regulatorios o regímenes de conservación de los recursos biológicos, tales como la regulación de su explotación, la protección de hábitats o la regulación del comercio de ciertos organismos (Rayfuse, 2007: 362-393).

En las siguientes secciones se analiza la regulación nacional e internacional en materia de biodiversidad. Para efectos analíticos, los siguientes aspectos se abordan en el orden enunciado: la protección de la biodiversidad en su conjunto; la protección de espacios (sitios, hábitats y ecosistemas), incluso la protección de humedales y bosques, como ecosistemas sujetos a regímenes especiales; la protección de especies, y finalmente, la protección de recursos genéticos, lo que abarca tanto la bioseguridad de organismos genéticamente modificados (OGM) como el acceso a dichos recursos y la distribución de beneficios derivada de su utilización. La división propuesta se alinea con los diversos elementos del concepto de biodiversidad referido anteriormente, y se basa en el estudio de derecho internacional ambiental de Pierre-Marie Dupuy y Jorge Viñuales, aunque con un orden distinto, que parte de lo general a lo particular.

II. PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

La primera vez que se protegió explícitamente la diversidad de recursos biológicos en un instrumento internacional de carácter vinculante fue en 1992, mediante el CDB, negociado bajo los auspicios del PNUMA, y abierto a la firma en la Conferencia de Río. Antes del CDB, sólo algunos instrumentos del *soft law*, como la Estrategia Mundial para la Conservación, elaborada por la UICN, atendían la protección de la biodiversidad.

Los objetivos del CDB se enuncian en su primer artículo, y consisten en la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes, así como la participación justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de recursos genéticos. También pueden considerarse objetivos del convenio la transferencia de tecnología y la financiación. En tal sentido, el CDB combina la conservación con consideraciones económicas: por una parte reconoce el valor intrínseco de la diversidad biológica; establece que su conservación es interés común de toda la humanidad y da prelación a la conservación *in situ* (conservación de ecosistemas y hábitats naturales y mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales) por encima de la conservación *ex situ* (conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales); mientras que, por otra parte, reconoce el derecho de utilización sostenible de los componentes de la biodiversidad a partir del principio de soberanía nacional sobre los recursos naturales de cada Estado, pero sujeto a un sistema de acceso y distribución de beneficios (Dupuy y Viñuales, 2015: 187).

El convenio reafirma las normas consuetudinarias que establecen las obligaciones de los Estados de cooperar, en la medida posible, en relación con la conservación y la utilización sostenible de la biodiversidad en las áreas fuera de jurisdicción nacional, así como de notificar, intercambiar información y realizar consultas en caso de actividades que puedan tener efectos adversos sobre la diversidad biológica en dichas áreas y en otros Estados (artículos 5 y 14.c, CDB). Asimismo, establece una serie de obligaciones generales y otras específicas en materia de conservación, utilización sostenible y restauración, que se presentan en la tabla 2.

Tabla 2
OBLIGACIONES DE LOS ESTADOS PARTE DEL CDB

<i>Generales</i>
— Elaborar estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible o adaptar las existentes.
— Integrar conservación y utilización sostenible en planes, programas y políticas sectoriales.
— Identificar componentes de diversidad biológica importantes y darles seguimiento, particularmente a los que requieren medidas urgentes.
— Promover y fomentar la investigación y la capacitación.
— Promover y fomentar la educación y la conciencia pública.
— Facilitar el intercambio de información.

<ul style="list-style-type: none"> — Fomentar la cooperación científica y la técnica internacional. — Respetar, preservar y mantener los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de comunidades indígenas y locales. — Asegurar y/o facilitar a otras partes el acceso a y transferencia de tecnologías pertinentes en condiciones justas y en términos más favorables, teniendo en cuenta derechos de propiedad intelectual. — Adoptar medidas económica y socialmente idóneas que actúen como incentivos. 		
<i>Conservación</i>	<i>Utilización sostenible</i>	<i>Restauración</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Establecer sistema de ANP – Elaborar directrices para la selección, establecimiento y ordenación de ANP – Reglamentar o administrar recursos biológicos importantes para la conservación – Promover la protección de ecosistemas y hábitats naturales – Promover el mantenimiento de poblaciones viables de especies – Proteger zonas adyacentes a ANP – Impedir, controlar o erradicar especies exóticas – Adoptar medidas, reglamentar, y establecer y mantener instalaciones para conservación <i>ex situ</i>, de preferencia en país de origen. 	<ul style="list-style-type: none"> – Integrar el examen de la utilización sostenible en los procesos nacionales de adopción de decisiones – Adoptar medidas relativas a la utilización de recursos biológicos para evitar o reducir al mínimo los efectos adversos para la diversidad biológica – Proteger y alentar la utilización consuetudinaria de los recursos biológicos – Fomentar la cooperación entre autoridades y sector privado – Establecer procedimientos apropiados para exigir EIA de proyectos que puedan afectar la biodiversidad – Establecer arreglos para asegurar que se tengan en cuenta los efectos adversos sobre la diversidad biológica de programas y políticas. 	<ul style="list-style-type: none"> – Rehabilitar y restaurar ecosistemas degradados y promover la recuperación de especies amenazadas – Adoptar medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de especies amenazadas y a la reintroducción de éstas en sus hábitats naturales – Prestar ayuda a poblaciones locales para preparar y aplicar medidas correctivas en zonas degradadas donde la diversidad biológica se ha reducido.

FUENTE: Elaboración propia, a partir de los artículos 6o. a 19 del CDB.

El CDB proporciona una base común para muchos instrumentos bilaterales, regionales y globales para la protección de espacios y especies. En adición, en su calidad de convención marco se considera que ha creado una “fábrica normativa”, pues tanto las disposiciones del CDB como los órganos establecidos a partir de la misma se enfocan en el desarrollo de numerosos estándares, lineamientos y otras medidas para guiar la adopción de medidas a nivel nacional (Dupuy y Viñuales, 2015: 187 y 189). Además de contar con una Conferencia de las Partes (COP) —facultada para adoptar protocolos, enmiendas y anexos— y una secretaría ubicada en Montreal, Canadá, el régimen del CDB cuenta con un órgano subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico, así como grupos de trabajo *ad hoc* con temas de trabajo temáticos y multisectoriales.

En mayo de 2002, durante la COP6 del CDB, se adoptaron una serie de objetivos que buscaban alcanzar una reducción significativa de la pérdida de biodiversidad a nivel global, regional y nacional para 2010, meta que desafortunadamente no se alcanzó. Por ello, las partes del CDB adoptaron el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 (un marco de acción flexible para el establecimiento de objetivos nacionales y regionales para la implementación del CDB), así como las Metas de Aichi (un conjunto de veinte metas que buscan abordar las causas subyacentes de la pérdida de diversidad biológica; reducir las presiones directas sobre la misma y promover la utilización sostenible; mejorar su situación salvaguardando cada uno de sus componentes; aumentar los beneficios y servicios proporcionados por la diversidad biológica, y mejorar la planificación participativa, la gestión de conocimientos y la creación de capacidades).

Preguntas de reflexión

- 1) El enfoque regulatorio del CDB ¿se inclina más hacia la conservación o hacia el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica?
- 2) ¿Cuáles son las disposiciones del CDB que buscan proteger el valor intrínseco de la diversidad biológica?
- 3) ¿Qué implicaciones tiene el reconocimiento de la conservación de la diversidad biológica como “preocupación común de la humanidad” *vis a vis* el derecho soberano de los Estados de explotar sus recursos naturales?

A nivel nacional, la LGEEPA define a la biodiversidad en términos del CDB, y tiene por objeto establecer las bases para “la preservación y pro-

tección de la biodiversidad” y la formulación y ejecución de acciones con dicho fin, se consideran de utilidad pública (artículos 1 y 2, LGEEPA). Sin embargo, la ley marco en materia ambiental únicamente regula a las ANP, las zonas de restauración, así como la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestres. La protección de la biodiversidad en la regulación mexicana no se aborda de una manera integral, tomando en consideración la complejidad que la diversidad biológica involucra y las relaciones de interacción e interdependencia de sus componentes; simplemente se regulan algunos de sus elementos en distintos ordenamientos jurídicos, por lo que su estudio implica un ejercicio de cartografía en un mundo de dispersión normativa, como se verá en los siguientes apartados.

No obstante, existen algunos avances en materia institucional y de planeación para la protección de la biodiversidad. En 1992 se creó la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) —comisión intersecretarial permanente conformada por el presidente de la República, así como por los titulares de la SEMARNAT y de nueve secretarías de Estado adicionales—, que tiene la misión de promover, coordinar, apoyar y realizar actividades dirigidas al conocimiento, conservación y uso sustentable de la biodiversidad.

La CONABIO opera el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), creado por mandato de la fracción V del artículo 80 de la LGEEPA, mediante el cual se compila, procesa y distribuye información sobre diversidad biológica en México, a efecto de asesorar en la materia a los sectores gubernamental, social y privado; instrumentar las redes de información nacionales y mundiales; dar cumplimiento a compromisos internacionales, y llevar a cabo acciones orientadas a la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.

Finalmente, en 2016 se publicó la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (ENBIOMEX), un documento que presenta los principales elementos para conservar, restaurar y manejar sustentablemente la biodiversidad y los servicios que proporciona en el corto, mediano y largo plazos. La ENBIOMEX se integra de los siguientes seis ejes estratégicos: *i*) conocimiento; *ii*) conservación y restauración; *iii*) uso y manejo sustentable; *iv*) atención a los factores de presión; *v*) educación, comunicación y cultura ambiental, y *vi*) integración y gobernanza. La estrategia se acompaña del Plan de Acción 2016-2030, que establece plazos de cumplimiento y actores responsables para las acciones de cada uno de los ejes estratégicos. Dicho plan está alineado a los compromisos de México ante el CDB, del cual es parte desde 1993, así como al Plan Estratégico 2011-2020 y las Metas de Aichi.

III. PROTECCIÓN DE ESPACIOS

El siguiente nivel de análisis de la regulación en materia de biodiversidad se remonta a la década de los setenta, y aunque los ecosistemas debieran haber constituido el objeto de ella, el entendimiento de su importancia y la necesidad de adoptar un enfoque ecosistémico para su protección es reciente. Por ello, los primeros tratados internacionales que se adoptaron se refieren a la protección de sitios, como la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (Convención UNESCO), o a la protección de hábitats, vía la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención Ramsar). De manera que no fue hasta 1991 cuando se adoptó el primer acuerdo internacional centrado en la protección de un ecosistema, el Protocolo de Madrid al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente.

1. *Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural*

El 16 de noviembre de 1972, en el marco de la Conferencia de Estocolmo, se adoptó la Convención UNESCO, con objeto de identificar, proteger, conservar, revalorizar y rehabilitar patrimonio cultural y natural de valor universal excepcional (artículo 1o.). La Convención toma en consideración los intereses de futuras generaciones e implementa el principio de equidad intergeneracional, y aunque se reconoce el interés de la humanidad por proteger los sitios UNESCO, también se hace referencia a la soberanía de los Estados sobre el patrimonio que se encuentra dentro de su territorio.

El patrimonio natural se define como monumentos naturales, formaciones geológicas, fisiográficas, lugares naturales o zonas estrictamente delimitadas (artículo 2), por lo que únicamente los espacios naturales delimitados pueden constituir patrimonio mundial. En cuanto al valor universal excepcional, el sitio debe satisfacer tres criterios, de acuerdo con los lineamientos operativos para su implementación adoptados por el Comité Intergubernamental de Protección del Patrimonio Mundial en 2012, a saber: las características del sitio (por ejemplo, que sea de una belleza e importancia estética excepcional, que represente fases de la historia de la Tierra o procesos ecológicos y biológicos actuales, o que contenga los hábitats más importantes y significativos para la conservación *in situ* de la diversidad biológica); que cumpla con condiciones de integridad, y que exista un sistema de protección de sitio por parte del Estado en el que se encuentra (véase la tabla 3).

Tabla 3
 OBLIGACIONES DE LOS ESTADOS PARTE
 DE LA CONVENCIÓN UNESCO

<i>Sitios dentro su territorio</i>	<i>Sitios en el territorio de otros Estados</i>
<ul style="list-style-type: none"> – Identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural situado en su territorio, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Política general para su protección. • Servicios de protección, conservación, revalorización. • Estudios e investigación científica y técnica. • Adopción de medidas jurídicas, científicas, técnicas, administrativas y financieras. • Facilitar la creación o desenvolvimiento de centros nacionales o regionales de formación. 	<ul style="list-style-type: none"> – Deber de cooperar. – Obligación de no tomar deliberadamente ninguna medida que pueda causar daño, directa o indirectamente, al patrimonio cultural y natural situado en el territorio de otros Estados parte.

FUENTE: Elaboración propia, a partir de los artículos 4-6, Convención UNESCO.

El régimen de la Convención UNESCO prevé tres listas. En primer término, la Lista de Patrimonio Mundial, en la que el Comité inscribe los sitios que cumplen con las condiciones para ser patrimonio de valor universal excepcional. La iniciativa de incluir un sitio debe provenir del Estado en el que se encuentra ubicado el sitio, y su inclusión debe contar con su consentimiento. Sin embargo, la incorporación del sitio no es automática tras su nominación, pues el comité los evalúa primero y determina si se incluyen o no. La segunda es la Lista de Patrimonio Mundial en Peligro, en la cual, sin la autorización del Estado correspondiente, el Comité puede incluir aquellos sitios que se encuentren en peligro grave por situaciones como deterioro acelerado, grandes obras públicas o privadas, desarrollo urbano o turístico, cambios de uso de suelo, desastres naturales, entre otros. Finalmente, en la tercera lista se incluyen sitios en los que se haya prestado ayuda internacional (artículo 11). Actualmente, se encuentran enlistados 1,073 sitios, de los cuales 206 son naturales, 35 mixtos y 54 se encuentran en peligro. México,

que es parte de la Convención desde el 23 de febrero de 1984, cuenta con 34 sitios inscritos, de los cuales seis son naturales y uno mixto (véase tabla 4).

Tabla 4
SITIOS UNESCO DE MÉXICO

<i>Naturales</i>	<i>Mixtos</i>
<ul style="list-style-type: none">• Archipiélago de Revillagigedo.• Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar.• Islas y Áreas protegidas del Golfo de California.• Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca.• Sian Ka'aan.• Santuario de Ballenas El Vizcaíno.	<ul style="list-style-type: none">• Antigua Ciudad Maya y Bosques Tropicales Protegidos de Calakmul, Campeche.

FUENTE: Elaboración propia, a partir de información de la página web de la Convención UNESCO (<http://www.unesco.org/new/es/mexico/work-areas/culture/world-heritage/>).

2. *Protección de espacios en el ámbito nacional*

En el contexto nacional, las ANP constituyen el principal instrumento de la regulación mexicana para la protección de espacios. Actualmente, la CONANP administra 182 ANP de carácter federal, que abarcan más de noventa millones de hectáreas del territorio nacional y apoya 388 áreas destinadas voluntariamente a la conservación (ADVC), que representan una superficie de 417,562.27 hectáreas (CONANP, 2017).

Las ANP se definen como “las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones requieren ser preservadas y restauradas” (artículo 44, LGEEPA), y su establecimiento tiene los siguientes objetivos (artículo 45, LGEEPA):

- Preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, así como sus funciones.
- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva.

- Asegurar la preservación de la biodiversidad, de los ecosistemas y de especies en peligro de extinción, amenazadas, endémicas, raras y las que se encuentran sujetas a protección especial.
- Asegurar el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, de los ecosistemas, de sus elementos y de sus funciones.
- Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio.
- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas, que permitan la preservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.
- Proteger poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas mediante zonas forestales en montañas donde se originen torrentes.
- Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas y áreas de importancia para la recreación, la cultura y la identidad nacionales y de los pueblos indígenas.

Las ANP pueden ser establecidas por los tres órdenes de gobierno. La LGEEPA prevé siete tipos de ANP de competencia federal, cuyas características se detallan en la tabla 5, así como parques y reservas estatales y zonas de conservación ecológica municipales. Asimismo, las entidades federativas y los municipios pueden establecer categorías de manejo adicionales en las legislaciones locales. No se pueden establecer ANP de competencia estatal o municipal en zonas previamente declaradas como ANP de competencia federal, salvo que se trate de áreas de protección de recursos naturales (artículo 46, LGEEPA).

Tabla 5
 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE COMPETENCIA FEDERAL

<i>Categoría</i> <i>Número de decretos</i>	<i>Característica</i>
Parques nacionales (67)	Representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones análogas de interés general.

<i>Categoría</i> <i>Número de decretos</i>	<i>Característica</i>
Reservas de la biosfera (44)	Áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
Áreas de protección de flora y fauna (40)	Lugares que contienen los hábitats de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres.
Santuarios (18)	Áreas que se establecen en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida. Abarcan cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas, u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas.
Áreas de protección de recursos naturales (8)	Destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal.
Monumentos naturales (5)	Áreas que contienen uno o varios elementos naturales, consistentes en lugares u objetos naturales que, por su carácter único o excepcional, interés estético, valor histórico o científico, se resuelva incorporar a un régimen de protección absoluta. Tales monumentos no tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo.
ADVC (388)	Pueden presentar cualquiera de las características y elementos biológicos de las demás categorías de ANP, proveer servicios ambientales o que por su ubicación favorecen cualquiera de los objetivos de las ANP.

FUENTE: Elaboración propia, a partir de CONANP, 2017 y artículos 45 a 55 bis de la LGEEPA.

Salvo el caso de las ADVC, la creación de una ANP de competencia federal requiere de la expedición de una declaratoria por el presidente de la República, previa presentación de estudios que la justifiquen, los cuales deben ser puestos a disposición del público y contar con la opinión de los gobiernos locales; dependencias de la APF; organizaciones sociales públicas o privadas; pueblos indígenas y universidades, centros de investigación,

instituciones y organismos de los sectores público, social y privado interesados. Antes de publicarse en el *DOF*, las declaratorias deben ser notificadas previamente a los propietarios o poseedores de predios afectados, y deben inscribirse en el registro público de la propiedad que corresponda (artículos 58 y 61, LGEEPA).

Una vez establecida un ANP, la SEMARNAT debe designar un director encargado de la formulación, ejecución y evaluación del programa de manejo, que debe elaborarse dentro de un año a partir de la publicación de la declaratoria. Los programas de manejo deben contener, como mínimo, la descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales del ANP; las acciones a realizar en el corto, mediano y largo plazo de investigación; forma de organización de la administración del área y mecanismos de participación; sus objetivos específicos; NOM aplicables; inventarios biológicos existentes y que se pretendan realizar, así como las reglas de carácter administrativo aplicables a las actividades que se desarrollen en el ANP. La SEMARNAT debe publicar un resumen del programa de manejo en el *DOF* y el plano de localización del área (artículos 65 y 66, LGEEPA).

Ejercicio de análisis e investigación: Leer la Recomendación General Número 26 sobre la falta o actualización de programas de manejo en áreas naturales protegidas de carácter federal y su relación con el goce y disfrute de diversos derechos humanos de la CNDH, del 13 de abril de 2016, y:

- (1) Explicar cuál es la relación entre las ANP y el derecho humano a un medio ambiente sano.
- (2) Averiguar las ANP de competencia federal decretadas e investigar cuántas de ellas cuentan con programa de manejo y cuántas no.
- (3) Analizar y evaluar la fuerza de las recomendaciones emitidas por la CNDH en materia de ANP.

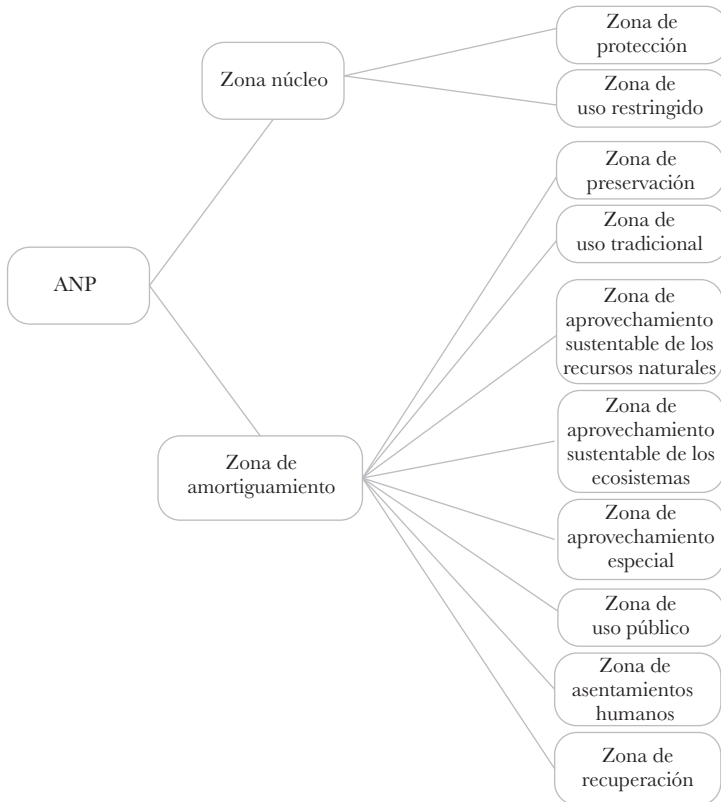
Por lo que hace a la administración de las ANP, ésta debe llevarse a cabo de conformidad con su categoría de manejo, la LGEEPA, su reglamento en materia de ANP, las NOM aplicables, así como lo previsto en la declaratoria y el programa de manejo correspondiente (artículo 67, LGEEPA y artículos 6 y 7, Reglamento de la LGEEPA en materia de ANP). La autoridad federal puede otorgar la administración de las ANP de su competencia a los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios o demarcaciones

territoriales de la Ciudad de México, a comunidades y pueblos indígenas, organizaciones sociales y empresariales, así como a otras personas físicas o morales interesadas, siempre que demuestren que cuentan con capacidad técnica, financiera o de gestión.

Por lo que hace a las ADVC, éstas se establecen mediante un certificado que expide la CONANP, el cual reconoce como ANP los predios cuyos propietarios —sean pueblos indígenas, organizaciones sociales, personas físicas o morales, públicas o privadas— deseen destinar a la conservación por una vigencia mínima de quince años, que serán administrados con base en una estrategia de manejo (artículo 77 bis, LGEEPA). Este instrumento, incorporado a la regulación en materia de ANP a partir de 2008, ha resultado particularmente útil para incentivar la conservación entre los sectores social y privado.

Las ANP se pueden dividir y subdividir en zonas núcleo y zonas de amortiguamiento, en función de sus elementos biológicos, físicos y socioeconómicos, y cuyas características se detallan en la figura 10. En las zonas núcleo está prohibido verter o descargar contaminantes en el suelo, en el subsuelo y en cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante; interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos; realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres y extracción de tierra de monte y su cubierta vegetal, así como introducir organismos genéticamente modificados. Adicionalmente, la fundación de nuevos centros de población y la introducción de especies exóticas invasoras se encuentran prohibidas en cualquiera de las zonas de las ANP (artículos 46 y 49, LGEEPA).

Figura 10
ZONAS Y SUBZONAS DE LAS ANP



FUENTE: Elaboración propia, a partir del artículo 47 bis, LGEEPA.

Controversia constitucional 72/2008 (SEMARNAT vs. Municipio de Solidaridad, estado de Quintana Roo), SCJN, 12 de mayo de 2011.

Hechos: El 23 de abril de 1981 se publicó en el *DOF* el Decreto por el que se declara el Parque Nacional Tulum, ubicado en el municipio de Felipe Carrillo Puerto, en Quintana Roo. Sin embargo, el 5 de abril de 2008 el cabildo del municipio de Solidaridad de dicha entidad federativa emitió un acuerdo mediante el cual se actualizó el Programa de Desarrollo Urbano del Dentro de Población de Tulum 2006-2030 para, entre otras cosas, ampliar el Centro de Población a efecto de abarcar el Parque Nacional Tu-

lum y la Zona de Monumentos Arqueológicos Tulum-Tancah, con el fin de regular su aprovechamiento urbano. El titular de la SEMARNAT presentó una controversia constitucional a la SCJN al considerar que los actos del Cabildo fueron contrarios al marco legal aplicable a las ANP de competencia federal, por lo que solicitó la declaración de invalidez de los mismos. *Criterio:* La SCJN estableció que la atribución constitucional a favor de los Municipios en materia de zonificación, planes de desarrollo urbano y utilización del suelo no es absoluta o irrestricta, ya que pueden existir bienes nacionales sujetos al régimen de dominio público de la Federación —como un ANP de competencia federal— dentro de su territorio, lo que limita el ejercicio de sus atribuciones. Si bien el municipio de Solidaridad se encontraba facultado para emitir la actualización del Programa de Desarrollo Urbano por tratarse de su territorio, el cabildo se extralimitó en el ejercicio de sus atribuciones al incluir dentro del programa el parque nacional Tulum y la zona de monumentos arqueológicos Tulum-Tancah, con la consecuente invasión de la esfera de competencias del Poder Ejecutivo federal y la posibilidad de exponer elementos naturales y culturales de relevancia nacional a un grave deterioro o destrucción.

Además de las ANP, la regulación ambiental prevé de manera dispersa otras figuras jurídicas que buscan la protección de sitios, hábitats o ecosistemas, aunque en la práctica son menos utilizados en comparación con las ANP. A continuación, se presentan brevemente cada uno de ellos:

- Hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre, establecidos por acuerdo secretarial en áreas específicas con deterioro, en las que existe un ecosistema en riesgo de desaparecer, o en las que se desarrollan procesos biológicos esenciales (artículos 63 y 64, LGVS).
- Áreas de refugio para proteger especies acuáticas, establecidas a través de un acuerdo secretarial para conservar especies que se desarrollan en aguas de jurisdicción federal, en la zona federal marítimo-terrestre y terrenos inundables, así como conservar su hábitat (artículos 65 a 69, LGVS).
- Áreas de protección forestal, establecidas con fines de restauración y conservación en franjas, riberas de los ríos, quebradas, arroyos permanentes, riberas de lagos y embalses naturales y artificiales,

áreas de recarga de mantos acuíferos, mediante una declaratoria de la SEMARNAT, previa opinión técnica de los Consejos de Cuenca y la CONAGUA (artículo 129, LGDFS).

- Zonas de restauración ecológica, establecidas vía declaratorias publicadas en el *DOF* por el titular del Ejecutivo federal e inscritas en el registro público de la propiedad para aquellas áreas en las que se estén produciendo procesos acelerados de desertificación o degradación que impliquen la pérdida de recursos de muy difícil regeneración, recuperación o restablecimiento, o afectaciones irreversibles a los ecosistemas o sus elementos (artículo 78 bis, LGEEPA).
- Áreas de relevancia internacional designadas por México de manera voluntaria para dar cumplimiento a tratados internacionales, incluyendo los sitios RAMSAR, los considerados como patrimonio mundial por la UNESCO, así como los que se encuentran en la Red Mundial de Reservas de la Biosfera de la UNESCO.

3. *Protección de humedales*

Los humedales constituyen ecosistemas fundamentales por sus funciones como reguladores del régimen hidrológico, como hábitat de gran diversidad de flora y fauna, y por la variedad de bienes y servicios que proporcionan a los seres humanos, incluyendo agua, alimentos, protección en caso de inundaciones y otros fenómenos hidrometeorológicos, zonas recreativas, e inclusive la absorción de gases de efecto invernadero (Moore, 2006: 153-170). Sin embargo, constituyen también ecosistemas seriamente amenazados, particularmente por la conversión del suelo, el desarrollo de infraestructura, la contaminación y explotación de los recursos hídricos, la introducción de especies invasoras, así como por los efectos del cambio climático (Millennium Ecosystem Assessment, 2005: 39).

A nivel internacional surgió la iniciativa de celebrar un acuerdo internacional para la protección de los ecosistemas desde la década de los sesenta, lo que llevó a la adopción de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas en 1971 en Ramsar, Irán. Si bien originalmente la Convención Ramsar se centró en la protección de humedales como hábitats, con el tiempo su enfoque ha virado hacia su protección como ecosistemas, e inclusive hacia los servicios ecosistémicos que proporcionan, particularmente en relación con el ciclo de agua (Dupuy y Viñuales, 2015: 173).

Este instrumento, en vigor desde 1975, define a los humedales en términos amplios, como “extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (artículo 1.1, Convención Ramsar), y busca la conservación y el uso racional de los mismos, particularmente de aquellos de importancia internacional, que tienen un valor significativo para toda la humanidad sin perjuicio de los derechos soberanos de los Estados sobre los humedales que se encuentren en su territorio.

La Convención Ramsar también utiliza un sistema de listas como herramienta de regulación. Por una parte, establece la Lista de Humedales de Importancia Internacional, en la cual la secretaría de la convención inscribe los humedales designados voluntariamente por las partes, cuya protección a nivel internacional resulte relevante desde el punto de vista ecológico, botánico, zoológico, limnológico o hidrológico. Al ser voluntaria la inscripción, los Estados pueden también ampliar los ya designados como sitios Ramsar o, por motivos urgentes de interés nacional, retirar o reducirlos inclusive (artículos 2.2 y 2.5, Convención Ramsar). Actualmente, alrededor de 2,200 sitios a nivel global se encuentran inscritos en esta lista, de los cuales 142 corresponden a México, el segundo país con más sitios Ramsar después del Reino Unido.

Por otra parte, en la COP6, celebrada en Brisbane, Australia, en 1996, se acordó la creación del Registro de Montreux —una lista de humedales en los que se han producido, se están produciendo o pueden producirse cambios negativos en las características ecológicas y que requieren acciones prioritarias de conservación— en el cual, sin embargo, únicamente pueden incluirse humedales con la aprobación del Estado en cuyo territorio se encuentren, bajo su propia iniciativa, de la secretaría o a partir de la presentación de información relevante a ésta por parte de organizaciones nacionales o internacionales interesadas.

Tabla 6
OBLIGACIONES DE LOS ESTADOS PARTE
DE LA CONVENCIÓN RAMSAR

<i>Tipo de obligación</i>	<i>Alcances de la obligación</i>
Designar humedales y garantizar su manejo eficaz	<ul style="list-style-type: none">– Al momento de firmar, ratificar o adherirse a la Convención, cada Estado está obligado a señalar por lo menos un humedal en su territorio a efecto de ser incluido en la Lista.
Conservación y uso racional	<ul style="list-style-type: none">– Fomentar la conservación de sus humedales y aves acuáticas creando reservas naturales.– Esforzarse en aumentar las poblaciones de aves acuáticas.– Elaborar y aplicar sus planes de gestión de forma que favorezca la conservación.– Cuando retire o reduzca el área de un humedal inscrito, compensar en la medida de lo posible la pérdida de recursos y crear nuevas reservas naturales.
Seguimiento y reporte	<ul style="list-style-type: none">– Fomentar la investigación e intercambio de información.– Presentar a la COP informes nacionales sobre la aplicación de la Convención.– Tomar las medidas necesarias para ser informada, lo antes posible, de las modificaciones de las condiciones ecológicas de sus humedales inscritos en la Lista.– Transmitir la información cuanto antes a la Secretaría.
Capacitación	<ul style="list-style-type: none">– Favorecer la formación de personal competente para el estudio, la gestión y el cuidado de los humedales.– Garantizar que los responsables de la gestión de humedales sean informados y tomen en consideración las recomendaciones emitidas por las COP.
Cooperación internacional	<ul style="list-style-type: none">– Consultarse sobre el cumplimiento de la Convención, particularmente cuando se trate de humedales transfronterizos o cuando una cuenca hidrológica sea compartida por varios de ellos.– Esforzarse por coordinar y apoyar sus políticas y reglamentos en la materia.

FUENTE: Elaboración propia, a partir de los artículos 2-6, Convención Ramsar.

Adicionalmente, en 1990 las partes acordaron la creación de las Misiones Ramsar de Asesoramiento —un mecanismo que permite a los Estados, contar con asistencia técnica sobre el manejo y conservación de los humedales inscritos, tanto en la Lista de Humedales de Importancia Internacional como en el Registro de Montreux—. México ha contado con Misiones Ramsar de Asesoramiento para los humedales Río Lagartos, Cabo Pulmo, así como Marismas Nacionales y Laguna Huisache Caimanero.

Certain activities carried out by Nicaragua in the border area (Costa Rica v. Nicaragua) and Construction of a road in Costa Rica along the San Juan River (Nicaragua v. Costa Rica) (ICJ, 2015).

Hechos: En una zona disputada en la frontera entre Costa Rica y Nicaragua, este último país comenzó a drenar el río San Juan para mejorar la navegación, a construir un canal y a tener presencia civil y militar. Por otra parte, Costa Rica comenzó a construir una carretera en la frontera, siguiendo en parte el curso del río San Juan. Ambos países alegaron la afectación de humedales de importancia internacional, así como la violación de obligaciones bajo la Convención Ramsar.

Criterio: La obligación establecida en el artículo 3.2 de la Convención Ramsar que requiere a los Estados informar a la Secretaría sin demora sobre modificaciones en las condiciones ecológicas de sitios Ramsar, constituye una obligación de notificar a la secretaría y no a otros Estados. Por otra parte, la obligación prevista en el artículo 5o. de celebrar consultas entre Estados sobre el cumplimiento de la Convención, especialmente cuando se trate de un humedal o sistema hidrológico compartido, no implica una obligación de consultar sobre un proyecto en particular.

En México, a diferencia de lo que ocurre a nivel internacional, carecemos de un instrumento jurídico que establezca el régimen de protección de los humedales; en su lugar, existen disposiciones relativas a la conservación o aprovechamiento de estos ecosistemas de manera dispersa y desvinculada en diferentes ordenamientos, lo que genera incertidumbre, confusión y hasta contradicciones normativas, como se muestra en la tabla 7.

Tabla 7
DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS OBRAS
Y ACTIVIDADES PERMITIDAS EN HUMEDALES

<i>LGEEPA</i>	<i>LGVS</i>	<i>NOM-022- SEMARNAT-2003</i>
<p>Artículo 28. [...] Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.</p>	<p>Artículo 60 ter. Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; y su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos. Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar. Artículo 99. [...] Las obras y actividades de aprovechamiento no extractivo que se lleven a cabo en manglares, deberán sujetarse a las disposiciones previstas por el artículo 28 de la LGEEPA.</p>	<p>4.18. Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental. 4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales [...].</p>

FUENTE: Elaboración propia.

Ejercicio de análisis e investigación:

- 1) Analizar si existe una contradicción entre las disposiciones previstas en la tabla 7, así como posibles formas de resolver dicha contradicción.
- 2) Leer la resolución del Amparo en revisión 88/2017, del Tercer Tribunal Colegiado del Vigésimo Séptimo Circuito, correspondiente a la sesión pública ordinaria del ocho de junio de 2017 (caso del “Malecón Tajamar”) e identificar los principales aspectos del razonamiento del tribunal en relación con las disposiciones previstas en la tabla 7.

Aunado a ello, son varias las autoridades ambientales con atribuciones en materia de humedales. La LAN encarga a la CONAGUA la preservación de humedales que se vean afectados por los regímenes de flujo de aguas nacionales, para lo cual puede delimitar y llevar el inventario de humedales en bienes nacionales o de aquellos inundados por aguas nacionales; promover las reservas de aguas nacionales o reservas ecológicas para su preservación; proponer NOM para preservar, proteger y, en su caso, restaurar los humedales, las aguas nacionales que alimentan y los ecosistemas acuáticos e hidrológicos que forman parte de ellos; promover y, en su caso, realizar acciones y medidas necesarias para rehabilitar o restaurar los humedales, así como fijar un perímetro de protección, e, inclusive, otorgar permisos para desecar terrenos en humedales con fines de protección o para prevenir daños a la salud pública (artículo 86 bis 1, LAN).

Para la gestión de los humedales, en 2004 se creó el Comité Nacional de Humedales (CNH) a partir de un acuerdo del Consejo Nacional de ANP. El CNH se encuentra conformado por 25 miembros de los sectores gubernamental, sociedad civil y academia, así como por un presidente y un representante de la CONANP como secretario técnico. El CNH es una instancia de consulta, apoyo y asesoría para coordinar la aplicación de la Convención Ramsar. A nivel estatal se han creado tres comités estatales de humedales en Jalisco, Oaxaca y Baja California, con el objetivo de promover su protección y aprovechamiento sustentable.

Por otra parte, la CONANP funge como la autoridad designada ante la Convención Ramsar, y cuenta con atribuciones para coordinarse con las unidades administrativas de la SEMARNAT y otras dependencias de la administración pública federal, para la ejecución de acciones para dar cumplimiento a dicho tratado internacional (artículo 70, fracción XIV y artículo 73, fracción VII, RISEMARNAT). Por su parte, la CONABIO genera, com-

pila y maneja información para la integración de los inventarios biológicos del país, incluyendo la flora y fauna en los humedales, así como especies en riesgo, como el mangle blanco, rojo, botoncillo y negro.

Finalmente, la SEMARNAT emite las autorizaciones en materia de impacto ambiental de obras y actividades que se realizan en humedales, así como las autorizaciones en materia de actividades con ejemplares y derivados de vida silvestre en humedales a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental y de la Dirección General de Vida Silvestre, respectivamente. Además, tratándose de actividades del sector hidrocarburos, compete a la ASEA otorgar las autorizaciones de obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la LGEEPA del Reglamento de la materia (artículo 7o., LASEA).

Es importante resaltar que el ejercicio indebido de dichas atribuciones, así como la falta de aplicación efectiva de la legislación ambiental y de la Convención Ramsar por parte de las autoridades mexicanas ha sido reclamado por ciudadanos en al menos dos ocasiones frente al Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA), mediante el mecanismo de peticiones ciudadanas, tanto en el asunto Humedales en Manzanillo como en el asunto Desarrollo Turístico en el Golfo de California.

4. *Protección de bosques*

Los bosques constituyen otro tipo de ecosistemas ricos en biodiversidad, relevantes para la mitigación y adaptación al cambio climático, y que proporcionan una serie de servicios ecosistémicos esenciales para el ser humano, pero que también presentan un grado acelerado de deterioro por, entre otros factores, la tala ilegal y el cambio de uso de suelo.

Además, a nivel internacional no existe un instrumento vinculante en materia de bosques, únicamente instrumentos del *soft law* con lenguaje primordialmente exhortativo, por lo que los bosques se encuentran en la intersección entre los regímenes de biodiversidad y de cambio climático (Van Asselt, 2012), así como de esquemas de gobernanza público-privado o totalmente privados, como el de certificación del Forestry Stewardship Council (Gulbrandsen, 2010).

Si bien en 1992 se dio la iniciativa de adoptar una convención global en materia de bosques, dicho objetivo no se materializó, y en la Conferencia de Río únicamente se adoptó la Declaración autorizada, sin fuerza jurídica obligatoria, de principios para un consenso mundial respecto de la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo. Por su parte, el Programa 21 incluyó un capítulo sobre el enfoque integrado de la planificación y la ordenación de los recursos de tierras, así como otro sobre lucha contra la deforestación. Posteriormente, la Asamblea General de Naciones Unidas adoptó en 2007 el *Instrumento jurídicamente no vinculante sobre todos los tipos de bosques* y diez años después, el *Plan estratégico para los bosques 2017-2030*, un marco global de metas, objetivos y acciones voluntarias y universales para el manejo sustentable de todos los tipos de bosques y árboles.

En México, la regulación de la protección y aprovechamiento de los bosques se concentra en la LGDFS y algunas normas oficiales mexicanas de relevancia. Esta ley tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, así como la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y sus recursos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable (artículo 1o., LGDFS). Adicionalmente, entre sus objetivos se encuentran promover la provisión bienes y servicios ambientales, así como proteger y acrecentar la biodiversidad de los ecosistemas forestales mediante el manejo integral del territorio (artículo 2o., LGDFS), para lo cual se ha desarrollado un régimen de autorizaciones (véase tabla 8).

Tabla 8
 RÉGIMEN DE AUTORIZACIONES Y AVISOS DE ACTIVIDADES
 EN MATERIA FORESTAL

<i>Actividad</i>	<i>Autorización</i>	<i>Aviso</i>	<i>Requisitos/ restricciones</i>	<i>Otros permisos</i>	<i>Autoridad encargada</i>
Cambio de uso de suelo en terrenos forestales	✓		<ul style="list-style-type: none"> - Por excepción - Previa opinión técnica del consejo estatal, con respuesta fundada y motivada a sus observaciones por parte de la autoridad - Estudio técnico justificativo - Programa de rescate y reubicación de especies - Depósito en el Fondo, para compensación ambiental 	Autorización en materia de impacto ambiental	SEMARNAT: Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Aprovechamiento de recursos maderables	✓		<ul style="list-style-type: none"> - Programa de manejo forestal - Previa opinión técnica del consejo - Vigencia corta, posible refrendar 	Autorización en materia de impacto ambiental	SEMARNAT: Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Aprovechamiento de recursos no maderables		✓			SEMARNAT: Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Reforestación en terrenos para aprovechamiento			<ul style="list-style-type: none"> - Incluirse en programa de manejo 		

<i>Actividad</i>	<i>Autorización</i>	<i>Aviso</i>	<i>Requisitos/ Restricciones</i>	<i>Otros permisos</i>	<i>Autoridad encargada</i>
Plantaciones comerciales en superficies mayores a 800 ha	✓		– Programa de manejo forestal – Prohibición de sustitución de vegetación forestal		SEMARNAT: Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Plantaciones comerciales en superficies menores a 800 ha		✓	– Informe anual		SEMARNAT: Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Transporte de materias primas forestales, sus productos y sub-productos				Acreditar legal procedencia	SEMARNAT y CONAFOR
Almacenamiento y transformación	✓			Acreditar legal procedencia	SEMARNAT: Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos; CONAFOR
Reforestación y forestación con fines de conservación			– Cumplir la NOM aplicable		

FUENTE: Elaboración propia con base en los artículos 68-127 de la LGDFS.

Entre los principales instrumentos de la política forestal se encuentran el Sistema Nacional de Información y Gestión Forestal; el Inventario Nacional Forestal y de Suelos; la Zonificación Forestal; el Sistema Nacional de Monitoreo Forestal, y el Registro Nacional Forestal, en el que se inscriben programas de manejo, autorizaciones, avisos, entre otros (artículo 34, LGDFS).

Asimismo, la LGDFS prevé una serie de instrumentos para la protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, entre los que destacan las zonas de restauración de zonas forestales y las vedas forestales decretadas por el Ejecutivo federal como medida de excepción temporal; los programas de pago por servicios ambientales financiados mediante recursos del FFM; las unidades de manejo forestal como instrumento de ordenación de las actividades forestales y delimitadas por la CONAFOR en coordinación con las entidades federativas; las áreas de protección forestal ya referidas en el presente capítulo; las auditorías técnicas preventivas como instrumento voluntario para promover e inducir el cumplimiento de los programas de manejo y la legislación nacional, así como el sistema de certificación forestal mexicano, esquema voluntario de certificación del buen manejo forestal con fines de mercado que utiliza la norma mexicana NMX-AA-143-SCFI-2008.

IV. PROTECCIÓN DE ESPECIES

El tercer nivel de análisis se enfoca en la protección de especies, objeto de regulación de algunos de los primeros tratados internacionales en materia ambiental del siglo XX, tales como la Convención para la Protección de Aves Útiles a la Agricultura de 1902 o la Convención para la Preservación de Animales Silvestres, Pájaros y Peces del África de 1900, que eran promovidos primordialmente por intereses económicos, como la alimentación, el comercio o el deporte.

En la actualidad se pueden ubicar convenciones que regulan: 1) especies específicas, como el Convenio Internacional para la Regulación de la Pesca de la Ballena, de 1946; 2) categorías de especies, como el Acuerdo de 1995 sobre las poblaciones de especies transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorias; 3) especies ubicadas en ciertas áreas o regiones, como la Convención de Berna relativa a la Conservación de la Vida Silvestre y el Medio Natural en Europa de 1979, o 4) inclusive actividades como el comercio de especies, a partir de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres de 1973 (*CITES*, por sus siglas en inglés).

El Convenio *CITES* —del cual México es parte desde el 30 de septiembre de 1991— surgió a partir de una iniciativa de la UICN a inicios de la década de los sesenta, que buscaba proteger la flora y la fauna a partir de la regulación del comercio de vida silvestre, particularmente de especies en peligro. El convenio establece básicamente un sistema de licencias para todas las importaciones, exportaciones, reexportaciones e introducción de especies amenazadas por el mar con base en tres niveles de protección, según el apéndice en el que se encuentra enlistada cada especie, que se muestra en la tabla 9. Actualmente, alrededor de 5,800 especies de animales y 30,000 especies de plantas se encuentran protegidas por el Convenio *CITES*.

Tabla 9
RÉGIMEN DE LICENCIAS DEL CONVENIO *CITES*

<i>Apéndice</i>	<i>Permiso de exportación</i>		<i>Permiso de importación</i>	
	<i>Autoridad científica</i>	<i>Autoridad administrativa</i>	<i>Autoridad científica</i>	<i>Autoridad administrativa</i>
Apéndice I	✓	✓	✓	✓
Apéndice II	✓	✓		
Apéndice III		✓		

FUENTE: Elaboración con base en los artículos III-V del Convenio *CITES*, a partir de Dupuy y Viñuales, 2015.

En el apéndice I, que requiere el nivel de protección más alto, se enlistan especies amenazadas con extinción y afectadas por el comercio, por lo que requieren de una regulación estricta que autorice su comercio en circunstancias excepcionales. El apéndice II, que requiere un nivel de protección medio, enlista a especies que, aunque no necesariamente están amenazadas con la extinción, podrían llegar a estarlo a menos que se establezca una regulación para evitar la utilización incompatible con su supervivencia. Finalmente, el apéndice III, que requiere un nivel de protección bajo, incluye a todas las especies que algún Estado parte regule dentro de su jurisdicción para prevenir o restringir su explotación, pero que necesita la cooperación de otros Estados para controlar el comercio internacional.

Aunque la inclusión en el tercer apéndice es voluntaria, la COP puede adoptar enmiendas para incluir nuevas especies en los apéndices I y II, con

los votos de 2/3 de las partes presentes y votantes, a petición de cualquier Estado y a pesar de las objeciones que pueda presentar el Estado de donde la especie es nativa. Las partes no deben permitir el comercio de especímenes de especies incluidas en cualquiera de los apéndices, salvo que se emitan las licencias correspondientes (artículos II y XV).

A nivel nacional, la flora y fauna silvestres se encuentran reguladas primordialmente por la LGVS, que tiene por objeto establecer la concurrencia de los tres órdenes de gobierno en materia de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su jurisdicción (artículo 1o.).

La LGVS establece expresamente la obligación de todos los habitantes del país, de conservar la vida silvestre, prohibiendo cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación (artículo 4o., LGVS), lo cual se refuerza con el delito previsto en el Código Penal federal, que sanciona, a quien realice actividades de caza, pesca o captura con un medio no permitido; ponga en riesgo la viabilidad biológica de una población o especie; realice actividades de dañen o que tengan fines de tráfico, o capture, posea, transporte, acopie, introduzca o extraiga del país algún ejemplar de especies en veda, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción, sujetas a protección especial o reguladas por algún tratado internacional (artículo 420, CPF). Por otra parte, los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre tienen el derecho de realizar su aprovechamiento sustentable, pero con la obligación de contribuir a conservar su hábitat (artículo 18, LGVS).

Las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA) constituyen uno de los principales instrumentos para la protección de la vida silvestre, una herramienta voluntaria para que los propietarios o legítimos poseedores destinen sus predios a la conservación, restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación ambiental y aprovechamiento sustentable, a través de un plan de manejo y su registro en el Sistema de UMA (artículos 39 y 40, LGVS). Los hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre, áreas de refugio para proteger especies acuáticas y las vedas constituyen otras herramientas previstas en el ordenamiento en comento con fines de conservación (artículos 63, 65 y 71, LGVS).

Por otra parte, la LGVS prevé el establecimiento de listas de especies o poblaciones en riesgo, que deben ser revisadas cada tres años y se encuentran previstas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y

especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio—Lista de especies en riesgo, que prevé las siguientes categorías de riesgo: probablemente extinta en el medio silvestre; en peligro de extinción; amenazadas, y sujetas a protección especial, para los grupos taxonómicos: anfibios, aves, hongos, invertebrados, mamíferos, peces, plantas y reptiles.

Resulta importante considerar que el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, se encuentra regulado por la LGDFS ya analizada anteriormente y por la LGPAS, a menos de que se trate de especies o poblaciones en riesgo (artículo 2o., LGVS).

La LGPAS —un instrumento enfocado en regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas cuya aplicación corresponde prioritariamente a la SAGARPA con una participación mínima de la autoridad ambiental— prevé el establecimiento de programas de ordenamiento pesquero; planes de manejo pesquero; épocas y zonas de vedas; volúmenes de captura permisibles; así como esquemas de concesiones y permisos para la pesca y acuicultura comercial, de fomento, didáctica, deportivo-recreativa, pesca por extranjeros en la zona económica exclusiva cuando se declaren excedentes, así como pesca en alta mar y aguas de jurisdicción extranjera, introducción y repoblación de especies vivas, descarga o transbordo de especies capturadas por embarcaciones mexicanas, así como el desembarque de productos pesqueros comerciales en puertos mexicanos.

Ejercicio: Identificar una especie que se encuentre amenazada o en peligro de extinción en México y realizar las siguientes actividades:

- 1) Identificar el marco jurídico aplicable;
- 2) Analizar las fortalezas y debilidades de la regulación aplicable;
- 3) Evaluar si la regulación es adecuada para proteger a la especie seleccionada, y
- 4) En su caso, proponer normas y/o acciones jurídicas para su protección.

Caso práctico: Una especie de tortuga marina recientemente descubierta está siendo amenazada por la pesca de pequeños crustáceos por parte de varias comunidades pesqueras, las cuales afectan la cadena alimenticia de la tortuga con su actividad. Asimismo, la tortuga marina se ve afectada por la pesca industrial de especies más grandes cuyos métodos no distin-

guen entre especies, por lo que muchas tortugas terminan atrapadas en las redes. No se sabe con certeza el número de ejemplares que restan ni los que han muerto.

Actividad: Seleccionar tres instrumentos previstos o derivados de la LGVS o de la LGPAS que puedan aplicarse para proteger a la especie de tortuga marina, con base en los intereses económicos y sociales involucrados. Justificar la selección.

V. PROTECCIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS

El marco jurídico asociado a los recursos genéticos es el aspecto más reciente en materia de biodiversidad, tanto a nivel internacional como nacional. El mismo se ha desarrollado en dos vertientes principales; por un lado, la regulación de los OGM en atención a los posibles riesgos que generan para la salud y el ambiente y, por otro lado, el acceso a los recursos genéticos, con la debida protección del conocimiento tradicional sobre los mismos y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización.

1. *Bioseguridad*

Luego de ocho años de negociaciones, caracterizados por las tensiones entre los países exportadores e importadores de OGM, se adoptó en enero de 2000 el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica (Protocolo de Cartagena), ratificado por México el 27 de abril de 2002 y en vigor desde el 11 de septiembre de 2003. Este Protocolo está basado en el principio de precaución, y regula el comercio de organismos vivos modificados, con objeto de contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los OGM resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos (artículo 1o.).

La principal herramienta de regulación del Protocolo es el procedimiento de acuerdo fundamentado previo, que requiere de una notificación de la parte exportadora a la parte importadora; el acuse de recibo de esta

última en un periodo de noventa días en el que debe indicar si se debe proceder conforme al marco regulatorio nacional o conforme al procedimiento previsto en el protocolo, así como si la parte exportadora podrá realizar el movimiento transfronterizo únicamente después de que la parte importadora otorgue su consentimiento por escrito o de manera automática transcurridos noventa días sin que se reciba dicho consentimiento; la parte importadora debe comunicar al notificador en un periodo de 270 días si aprueba el movimiento transfronterizo, con o sin condicionantes, si solicita información adicional o si lo prohíbe, incluyendo las razones en las que se basa. Sin embargo, la parte importadora puede, en cualquier momento, sobre la base de nueva información científica, revisar y modificar su decisión, en cuyo caso la parte exportadora puede solicitar la revisión de la decisión.

Dicho procedimiento aplica al movimiento transfronterizo intencional de los OGM destinados a la introducción deliberada en el ambiente, mas no a los OGM en tránsito, a aquellos destinados a uso confinado, a aquellos que la COP considere que no es probable que tengan efectos adversos para la conservación y utilización de la diversidad biológica, o a aquellos que sean productos farmacéuticos destinados a seres humanos (artículos 7 a 12). Para los OGM destinados para uso directo como alimento humano o animal o para procesamiento, se establece un procedimiento con reglas diferentes y, en aras de la simplificación, el Protocolo prevé un procedimiento más sencillo, mediante el cual una parte importadora puede especificar con antelación los casos en los que el movimiento transfronterizo de los OGM puede efectuarse al mismo tiempo de la notificación o aquellos en los que los movimientos pueden quedar exentos del acuerdo fundamental previo (artículo 13).

Pese a estas previsiones, el Protocolo de Cartagena no establece un régimen de responsabilidad para los Estados en caso de que el movimiento transfronterizo de OGM genere daños al ambiente, a la biodiversidad o a la salud, por lo que la COP estableció un proceso para la elaboración de normas y procedimientos internacionales en materia de responsabilidad y compensación por daños, lo que derivó en la adopción en 2010 del Protocolo de Nagoya-Kuala Lumpur sobre Responsabilidad y Compensación, suplementario al Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología. Este Protocolo, vinculante para México y en vigor desde el 5 de marzo de 2018, tampoco establece un régimen internacional de responsabilidad, sino que adopta un enfoque administrativo para los casos en los que haya daños o probabilidad suficiente de daños que puedan medirse, sean significativos y pueda establecerse un nexo causal, que permita a los Estados aplicar su

legislación interna en materia de responsabilidad civil, desarrollar nueva regulación, o combinar ambas opciones.

A nivel nacional, los OGM se encuentran regulados en la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM) y su reglamento. Los OGM se definen como “cualquier organismo vivo, con excepción de los seres humanos, que ha adquirido una combinación genética novedosa, generada a través del uso específico de técnicas de la biotecnología moderna” (artículo 3, fracción XXI, LBOGM).

La LBOGM tiene por objeto regular las actividades de: 1) utilización confinada, 2) liberación experimental, 3) liberación en programa piloto, 4) liberación comercial, 5) comercialización, 6) importación y exportación de OGM, con el fin de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que estas actividades pudieran ocasionar a la salud humana, al ambiente, a la diversidad biológica, o a la sanidad animal, vegetal y acuícola (artículo 1o., LBOGM), por lo que busca implementar el Protocolo de Cartagena, pero con un objeto de regulación más amplio.

Tabla 10
 AUTORIDADES COMPETENTES EN MATERIA DE BIOSEGURIDAD
 SEGÚN EL TIPO DE OGM

<i>Autoridad</i>	<i>Tipo de OGM</i>	<i>Atribución</i>
Secretaría de Salud (SSA)	OGM para uso o consumo humano, con finalidades de salud pública o biorremediación.	Expide autorizaciones, tienen carácter previo y necesario para obtener permisos de la SEMARNAT o de la SAGARPA.
SEMARNAT	Todo tipo de OGM, salvo cuando correspondan a la SAGARPA. – Especies silvestres, forestales o sujetas a régimen de protección.	Expide permisos para actividades de liberación al ambiente de OGM, previa opinión de la SAGARPA.
SAGARPA	– Vegetales que se consideren especies agrícolas, incluyendo semillas. – Animales que se consideren especies ganaderas.	Expide permiso para realización de actividades con OGM, previo dictamen positivo vinculante de la SEMARNAT.

<i>Autoridad</i>	<i>Tipo de OGM</i>	<i>Atribución</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – Insumos fitozoosanitarios y de nutrición animal y vegetal. – Especies pesqueras y acuícolas. – OGM utilizados en la inmunización para proteger y evitar la diseminación de enfermedades de animales. 	

FUENTE: Elaboración propia, a partir de los artículos 10 a 16 de la LBOGM.

El enfoque de la regulación se basa en la evaluación de los OGM de manera individual “caso por caso” y “paso por paso”, lo que significa que antes de su liberación comercial, los OGM deben ser sometidos a estudios de riesgo, evaluaciones de riesgo y reportes de resultados de las fases de liberación experimental y piloto, a través de un régimen de permisos, descrito en la tabla 11. Si bien el enfoque precautorio se enlista como uno de los principios en materia de bioseguridad (artículo 9o., fracción IV, LBOGM), en realidad la LBOGM tiene un enfoque preventivo.

Tabla 11
 RÉGIMEN DE AVISOS, PERMISOS Y AUTORIZACIONES DE OGM

<i>Actividad</i>	<i>Aviso a la SEMARNAT o a la SAGARPA</i>	<i>Autorización SSA</i>	<i>Permiso de la SEMARNAT o de la SAGARPA</i>	<i>Otros requisitos</i>
Utilización confinada	✓			
Liberación experimental e importación para ello		✓ OGM con finalidades de salud pública o biorremediación	✓	<ul style="list-style-type: none"> – Consulta pública. – Estudio de riesgo. – Autorización de país de origen

<i>Actividad</i>	<i>Aviso a la SEMARNAT o a la SAGARPA</i>	<i>Autorización SSA</i>	<i>Permiso de la SEMARNAT o de la SAGARPA</i>	<i>Otros requisitos</i>
Liberación en programa piloto e importación para ello		✓ OGM para uso o consumo humano	✓	<ul style="list-style-type: none"> – Consulta pública. – Permiso liberación experimental. – Reporte de resultados de liberación experimental. – Autorización de país de origen.
Liberación comercial al ambiente e importación para ello			✓	<ul style="list-style-type: none"> – Consulta pública. – Permiso liberación experimental y piloto. – Reportes de resultados de liberación experimental y piloto. – Autorización de país de origen. – Conlleva autorización de comercialización.
Exportación				<ul style="list-style-type: none"> – Notificar su intención a las autoridades competentes del país respectivo.

FUENTE: Elaboración propia con base en los artículos 32 a 85 de la LBOGM.

A pesar de que la LBOGM no prohíbe los OGM, sí establece algunas herramientas para limitar su liberación, entre las que se encuentran: zonas restringidas, tales como los centros de origen, centros de diversidad genética y zonas núcleo de las ANP; zonas libres de OGM; la no importación de OGM prohibidos en otros países, y la prohibición de experimentación con OGM para fines de fabricación y/o utilización de armas biológicas.

Aunado a ello, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), órgano administrativo desconcentrado de la SAGARPA, participa en el establecimiento de políticas de la regulación nacional e internacional de bioseguridad para OGM de especies vegetales, animales, especies acuícolas y microorganismos que pudieran ocasionar daños a la sanidad animal, vegetal y acuícola. A su vez, el SENASICA cuenta con el Centro Nacional de Referencia en Detección de OGM, que realiza análisis para la detección, identificación, cuantificación y secuenciación de

muestras colectadas en las actividades de inspección a los permisos que han sido otorgados, así como en las actividades relacionadas con el monitoreo de la presencia de OGM no permitidos en el ambiente.

Ante este panorama, el gobierno del estado de Yucatán ha implementado políticas públicas para la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que se distribuyen en la entidad. Más del 12% del territorio estatal se encuentra bajo esquemas de protección, sobresaliendo toda la zona costera. Cabe resaltar la importancia que tiene la reserva estatal biocultural del Puuc, ubicada al sur del estado, que representa el 22% de las selvas mejor conservadas, el 20% del hábitat potencial de especies clave como el jaguar, y el 16% de las áreas de recarga del acuífero estatal, entre otros.

Un caso emblemático es el del estado de Yucatán, que con base en el principio de precaución asociado a la presencia de OGM y al uso extensivo de agroquímicos respecto del daño grave e irreversible que se pudiera causar a la actividad apícola, publicó el 10 de mayo de 2012, en el *Diario Oficial* del estado, el Decreto por el cual se establecen medidas para salvaguardar la salud humana, el medio ambiente, la diversidad biológica, la sanidad animal, vegetal y acuícola y solicitar la emisión de acuerdos de determinación de zonas libres de organismos genéticamente modificados en el territorio del estado.

2. Acceso a recursos genéticos y distribución de beneficios

El segundo aspecto a nivel de variabilidad genética que ha sido objeto de regulación corresponde al acceso a los recursos genéticos y a la distribución justa y equitativa de beneficios derivados de su utilización, propiciado por la apropiación ilegítima, y en algunos casos ilícita, de recursos biológicos ubicados en países en vías de desarrollo, por parte de empresas provenientes de países desarrollados, las cuales tienen la posibilidad de utilizar posteriormente derechos de propiedad intelectual para proteger los productos derivados de dichos recursos biológicos, dejándose fuera la protección del conocimiento tradicional asociado a los recursos.

El CDB reconoce la facultad de los estados, de regular el acceso a los recursos genéticos dentro de su territorio como parte de la soberanía nacional sobre recursos naturales; concederlo a otros estados en condiciones mutuamente convenidas y someterlo al consentimiento fundamentado previo. A cambio, los Estados a los cuales se les concede el acceso a los recursos

genéticos deben promover y realizar investigaciones científicas con la plena participación de los estados y/o comunidades indígenas y locales de origen, adoptando medidas para compartir de forma justa y equitativa los resultados de dichas investigaciones, así como de la utilización de conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades (artículos 8(j) y 15, CDB). A efecto de implementar el tercer objetivo del CDB, las partes adoptaron en 2002 las Directrices de Bonn —una guía para ayudar a los gobiernos a adoptar medidas nacionales para regir el acceso y la participación en los beneficios— y establecieron un grupo de trabajo *ad hoc* en 2004 encargado de elaborar un tratado internacional en la materia.

En 2010 se adoptó el Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se deriven de su Utilización al Convenio sobre Diversidad Biológica, que entró en vigor el 12 de octubre de 2014, y del cual México es parte. El Protocolo de Nagoya establece obligaciones y derechos para los países de origen o proveedores, así como para los países usuarios de los recursos genéticos y/o conocimientos tradicionales. El acceso requiere necesariamente del consentimiento fundamentado previo del proveedor, que puede ser de naturaleza administrativa cuando es emitido por una autoridad estatal, o puede constituir el consentimiento de una comunidad indígena o local. Los proveedores —ya sean autoridades, comunidades o propietarios o legítimos poseedores— y los usuarios deben establecer las condiciones mutuamente acordadas para el acceso y la distribución de beneficios mediante un instrumento de naturaleza privada. Los beneficios pueden ser de tipo monetario, implicar el otorgamiento de licencias de propiedad intelectual, pago de regalías o la copropiedad sobre los proyectos, por mencionar algunos ejemplos. El Protocolo de Nagoya establece principalmente obligaciones de carácter procedimental, y el estándar mínimo para los beneficios radica en que la participación sea justa y equitativa, aunque no define dichos términos (artículos 2, 5, 6, 7, 12 y 18, y anexo).

Si bien se han presentado en el Congreso de la Unión un par de iniciativas para implementar el Protocolo de Nagoya en nuestro país, ninguna de éstas ha prosperado, por lo que existe un vacío normativo en la materia, lo que resulta grave, considerando la gran variedad de recursos genéticos y de conocimiento tradicional en México a los que en muchas ocasiones accede y explota sin el consentimiento de las comunidades indígenas y sin repartición de beneficios. Al respecto, la regulación ambiental sólo prevé algunas disposiciones que resultan insuficiente para regular tan importante materia:

- La promoción y apoyo del manejo de la flora y fauna silvestres con base en los conocimientos, innovaciones y prácticas de pueblos y comunidades rurales, indígenas y ejidos, así como la repartición equitativa de beneficios (artículo 83, LGEEPA; artículo 24, LGVS, y artículo 89, LGDFS).
- La expedición de autorizaciones por parte de la SEMARNAT para la colecta de recursos biológicos con fines de investigación científica, conforme a las NOM aplicables, y garantizando que los resultados de la investigación estén a disposición del público y que se destine al menos un duplicado del material biológico colectado a instituciones o colecciones científicas mexicanas (artículo 87, LGEEPA; artículos 97 y 98, LGVS, y artículo 86, LGDFS).
- La expedición de autorizaciones para el aprovechamiento de recursos biológicos con fines de utilización en la biotecnología, que sólo podrá otorgarse si se cuenta con el consentimiento previo, expreso e informado, del propietario o legítimo poseedor del predio, quienes tienen derecho a una repartición equitativa de los beneficios que se deriven o puedan derivarse (artículo 87 bis, LGEEPA, y artículo 86, LGDFS).
- Cuando la colecta se realice por entidades públicas de los tres órdenes de gobierno o por el dueño del recurso, sólo se requiere la presentación de un aviso a la Secretaría (artículo 86, LGDFS).
- El reconocimiento de los derechos de las comunidades indígenas a la propiedad, conocimiento y uso de las variedades locales, así como la celebración de convenios entre los usuarios de los conocimientos y los pueblos y comunidades indígenas y locales, para acreditar el consentimiento previo, expreso e informado de éstos (artículo 87, LGDFS).

Actividad didáctica: Resolver de manera individual o en equipo siguiente caso: Tras la muerte de su padre, Elena Carrillo heredó un terreno de dos hectáreas en Tulum. El terreno —cuyas condiciones ecológicas originales se mantienen, y se compone principalmente de manglares— colinda con el Parque Nacional Tulum, pero no se encuentra dentro de éste. Se ubica en un área ejidal, de propiedad comunal; tanto el terreno de Elena como el de su vecino inmediato están sujetos a un régimen de propiedad privada, que derivó del deslinde y aprobación correspondiente de la asamblea ejidal. Elena, quien vive en la Ciudad de México, tiene interés en destinar

dicho terreno a la conservación, pero sólo puede ir una vez al año a Tulum, no cuenta con muchos recursos económicos y quiere actuar cuanto antes. En el terreno habitan varias especies que se encuentran en peligro de extinción conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por otra parte, la comunidad indígena que habita en el área depende del ecoturismo y de los productos que elabora a base de recursos naturales, como champú y jabón. Finalmente, el representante de una empresa farmacéutica estadounidense que cuenta con una subsidiaria en México se ha acercado a Elena para exteriorizar su interés de realizar la colecta de recursos biológicos en su terreno con fines de utilización biotecnológica; dichos recursos se encuentran también en el área que habita la comunidad indígena, y han sido utilizados por ésta y sus ancestros desde hace cientos de años. Elena no sabe qué hacer, por lo que requiere de la asesoría de un especialista en derecho ambiental.

- 1) Presenta brevemente tres instrumentos que la regulación vigente prevé que pudieran ser aplicables al caso concreto, con la debida argumentación y fundamentación jurídica;
- 2) Explica las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, considerando, por un lado, la situación de Elena y, por el otro, la de la comunidad, y
- 3) Explica cuál es la opción que recomiendas y por qué.