

La reconciliación de la naturaleza y la cultura

Reservas de biosfera iberoamericanas y caribeñas

Sergio Guevara Sada

Instituto de Ecología, A.C., México. Presidente de la Red IberoMaB



En la RB Selva el Ocote (México) se han implementado estrategias antidepredatorias para mejorar la convivencia entre el jaguar y las comunidades ganaderas locales © Unesco / MaB

El aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica y cultural de los paisajes, aplicando conceptos y metodologías innovadoras para lograr un desarrollo económico balanceado desde el punto de vista social cultural y ambiental que vertebra el programa MaB encuentra su expresión en las Reservas de la Biosfera.

Este concepto y modelo territorial propuesto por científicos internacionales convocados por la Unesco, capaz de garantizar la conservación de la diversidad biológica y cultural y de demostrar que población depende de la diversidad ambiental y ésta, a su vez, de su relación histórica con la diversidad cultural, pronto llamó la atención inter-

nacional. Una nueva opción para dar nuevas perspectivas a los espacios naturales protegidos que derivó, en poco tiempo, a la creación de numerosas reservas de biosfera en todo el mundo.

La dimensión de la red hizo necesario, para cumplir con los fines de coordinación e intercambio entre las reservas de biosfera, que se reagruparan geográfica y culturalmente en redes regionales.

La Red IberoMaB

La Red de Comités Nacionales MaB y Reservas de Biosfera de Iberoamérica y el Caribe es una de las nueve redes regionales parte de la Red Mundial. IberoMaB contiene las reservas de biosfera de América Latina, el Caribe, España y Portugal; desde el Cabo de Hornos en el extremo sur del continente americano, hasta 32° de latitud, en la frontera norte de México y toda la Península Ibérica: dos continentes, América y Europa.

Ambas regiones, europea y americana, se destacan en el mundo por su diversidad biológica y por una larga historia de cultura y civilización. El contacto entre ambas se inició en los últimos años del siglo XV, cuando empezaron las exploraciones europeas que acercaron el mundo mediterráneo al mundo americano. Fue un encuentro de dos naturalezas y de dos formas distintas de percibir las y manejarlas, que intercambiaron conocimientos y saberes, así como plantas y animales silvestres y domesticados. El resultado fue el mestizaje de las técnicas para el uso del ambiente, del concepto de los recursos naturales y del manejo del paisaje. Así se formó la región iberoamericana.

Hoy, Iberoamérica y el Caribe son reconocidos por sus grandes acervos de biodiversidad de especies silvestres y domesticadas y por la diversidad de los paisajes y de territorios que hay en sus extensos litorales e islas, en sus cordilleras y altas montañas y altiplanos; así como por la diversidad cultural de sus pueblos originales, mestizos y migrantes, diversidad única comparada con otras regiones del planeta.

La historia de IberoMaB se inició durante el IV Congreso Nacional de Parques Nacionales y Áreas Protegidas reali-

zado en Venezuela en febrero de 1992, cuando se llevó a cabo la 1ª Reunión de la Red IberoMaB convocada conjuntamente por la UNESCO y por los Comités Nacionales MaB de Argentina, Brasil y España. Los comités MaB y representantes de reservas de biosfera de los países latinoamericanos debatieron la propuesta de establecer una Red Iberoamericana y Caribeña de Reservas de Biosfera que permitiera a los comités nacionales del MaB de la región compartir sus experiencias y actividades. La iniciativa fue aceptada por Argentina, Brasil, Costa Rica, Cuba, España, México y Perú, con los objetivos de:

- Desarrollar métodos de evaluación del Programa MaB en las reservas de biosfera.
- Organizar reuniones bianuales de los comités MaB nacionales.
- Establecerlas vías de información para la difusión del conocimiento del Programa MaB y de las reservas de biosfera.
- Mejorar la capacitación técnica del personal vinculado a la Red.

El crecimiento de la cantidad de reservas de biosfera, de su extensión y del número de países participantes de América Latina, el Caribe, España y Portugal, desde 1976 (45 años), y desde que se formó la red IberoMaB en 1992 (30 años) ha sido constante, pero no continuo. La mayor parte de esas variaciones se pueden relacionar con la celebración de los congresos mundiales de reservas de la biosfera en 1983, 1995, 2008 y 2016. (figura 1)

Destacan los aumentos del número ocurridos en relación con el 2º Congreso en Sevilla en 1995 —Marco Estatutario de la Red Mundial y la Estrategia de Sevilla—, con el 3er Congreso en Madrid en 2008 —Plan de Acción de Madrid—, con el 1er Congreso Iberoamericano de Reservas de Biosfera en México en 2010 —Plan de Acción de IberoMaB— y con el 4º Congreso Mundial en Lima en 2016 —Plan de Acción de Lima—.

Es de señalar que la Red IberoMaB fue capaz de organizar el 1er Congreso Iberoamericano de Reservas de Biosfera en México en 2010, en el cual 102 asistentes de 21 países aprobaron el primer Plan de Acción de IberoMaB.

Iberoamérica y el Caribe son reconocidos por sus grandes acervos de biodiversidad de especies silvestres y domesticadas y por la diversidad de los paisajes y de territorios que hay en sus extensos litorales e islas, en sus cordilleras y altas montañas y altiplanos

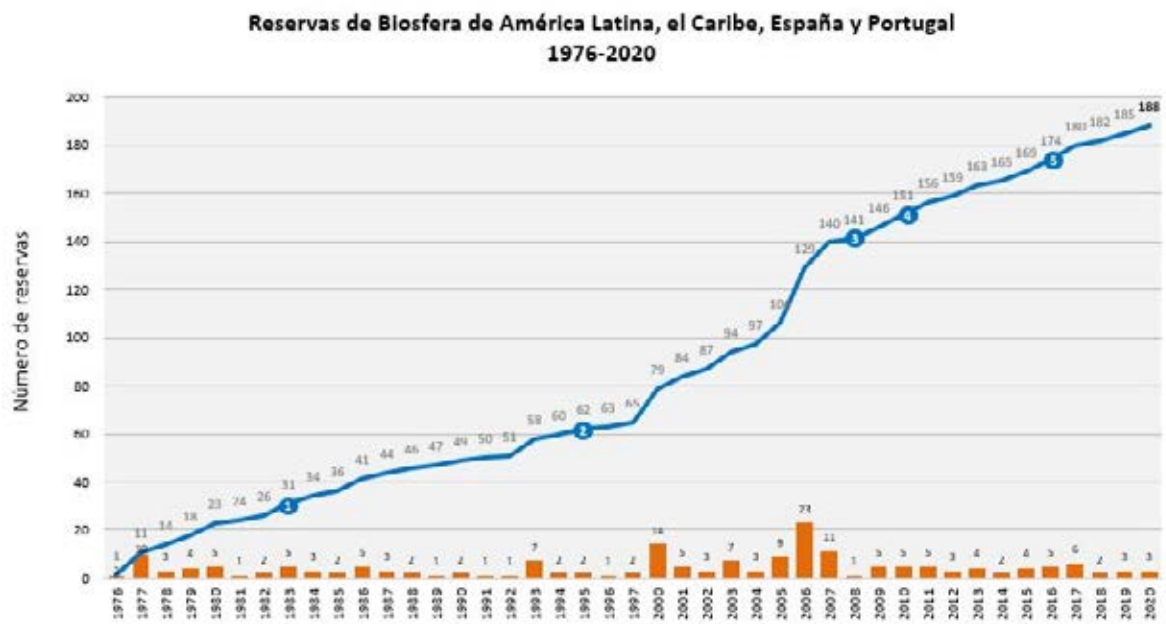


Figura 1. Número de reservas de biosfera creadas por año entre 1976 y 2020, en América Latina, el Caribe, España y Portugal (1976 -1991) y después de la formación de la Red IberoMaB (1992 -2020). Celebración de los congresos mundiales y regionales. 1) 1er Congreso Mundial de Reservas de Biosfera, Minsk, Bielorusia 1983. 2) 2º Congreso Mundial de Reservas de Biosfera, Sevilla, España 1995. 3) 3er Congreso Mundial de Reservas de Biosfera, Madrid, España 2008. 4) 1er Congreso Iberoamericano de Reservas de Biosfera, Puerto Morelos, México 2010. 5) 4º Congreso Mundial de Reservas de Biosfera, Lima Perú 2016. La acumulación de reservas es constante, pero no regular, se pueden distinguir dos períodos extraordinarios; cuando se crean las reservas entre 1977 y 1983 y como consecuencia de la aprobación del Estatuto de la Red Mundial y la Estrategia de Sevilla en 1995, entre 2000 y 2007.

Actualmente, la Red IberoMaB está integrada por los comités nacionales y puntos focales de 24 países y por 197 reservas de biosfera; 132 en América Latina y el Caribe, 53 en España y 12 en Portugal (una reserva intercontinental y seis reservas transfronterizas), con una extensión total aproximada de 288 millones de hectáreas, que incluyen gran parte de los ecosistemas, paisajes y comunidades humanas más críticos y vulnerables. La Red equivale al 27 % del total de las reservas de la Red Mundial y a 18 % del total de países participantes. (figura 2)

IberoMaB, desde su creación en 1992, ha contribuido activamente en el Programa MaB y en la Red Mundial ha participado en tres congresos mundiales y uno regional —1995, 2008, 2016 y 2010 respectivamente— y en el diseño y aplicación de los planes de acción correspondientes. Algunos de sus miembros han ocupado posiciones destacadas en los órganos de dirección del Programa MaB.

Estas actividades son el resultado del trabajo conjunto de los comités nacionales, puntos focales y reservas de biosfera, que se han reunido en veintidós ocasiones durante veintiséis años y de la preparación y adiestramiento del personal técnico de las reservas a través de la realización de talleres y seminarios de actualización, instrucción e intercambio de experiencias de diversos temas. Hasta ahora se han celebrado treintaidós seminarios y talleres con la asistencia de más de mil personas.



Figura 2. Distribución de las reservas de biosfera de Iberoamérica y el Caribe, indicando la década en que fueron designadas

La Red IberoMaB está integrada por los comités nacionales y puntos focales de 24 países y por 197 reservas de biosfera, con una extensión total aproximada de 288 millones de hectáreas que incluyen ecosistemas críticos y vulnerables

Las publicaciones relacionadas con la Red son numerosas. Entre todas destacan las ediciones de la *Información Básica de Reservas de Biosfera Iberoamericanas*, la más reciente aparecida en 2020, que han sido elaboradas por el Organismo Autónomo Parques Nacionales del Ministerio para la Transición Ecológica de España, que muestran el monto del capital natural y cultural que protegen las reservas, su distribución, sus características geográficas y ecológicas, su extensión y los ecosistemas que preservan, entre otros.

El apoyo para llevar a cabo las reuniones de los comités, para la realización y presencia en los talleres y seminarios, para la asistencia a los congresos y para hacer las publicaciones provino en su mayor parte del Organismo Autónomo Parques. Su generosidad y entusiasmo han sido determinantes para la existencia de la Red IberoMaB.

Modelo para detener la pérdida de biodiversidad

La Reserva de Biosfera es un modelo de ordenamiento territorial, ambiental, social y económico que se apoya en la participación de los actores y los sectores involucrados en la planeación del desarrollo fundamentado en los procesos culturales y ecológicos que soportan la diversidad de los ecosistemas y los paisajes y en la disponibilidad de los recursos naturales que requieren las actividades productivas sostenibles de la población (Guevara, 2018).

Cuando se creó este modelo en la década de 1970, su reto principal era detener la pérdida de la diversidad ocasionada por la destrucción del hábitat de las especies, por el menoscabo de los usos tradicionales debido al uso tecnificado del suelo y a la excesiva extracción de los recursos naturales. En ese momento, los cambios globales (climático y ecológico), no fueron explícitamente incluidos en su diseño, aunque ahora se acuda a este modelo para proponer medidas de adaptación y mitigación.

Por indicación del Programa MaB, las reservas de biosfera tuvieron el apoyo de la investigación científica a cargo de instituciones académicas y grupos de investigación nacionales e internacionales. Esta asociación —que se ha mantenido hasta la fecha— ha resultado en aportaciones sustantivas a la biología de la conservación, al fortalecimiento de las colecciones de plantas y animales y a la regenera-

ción y restauración de ecosistemas, entre otros. Prueba de ello, es el gran número de publicaciones científicas que tuvieron su origen en el seno de las reservas y que contribuyeron de manera sustantiva al avance del conocimiento de la diversidad biológica y cultural (Guevara, 2020).

La reserva de biosfera consiste de tres zonas: núcleo, amortiguamiento-tampón y transición y cada una tiene una finalidad definida. Desde el principio la zona más claramente definida fue la zona núcleo, donde se encuentra la mayor diversidad biológica de la reserva. La zona de amortiguamiento-tampón tiene la mayor diversidad cultural y usos tradicionales de pueblos originarios o campesinos; y la zona de transición es la porción de la reserva donde se llevan a cabo usos tradicionales y modernos, zona en la que se requiere restaurar el paisaje y recuperar las prácticas productivas sostenibles. Esta zonificación proporciona al modelo una enorme flexibilidad para adaptarse a cualquier condición que se presente en el territorio.



Cada reserva y todas en conjunto son invaluables fuentes de experiencia e información; son numerosas, abarcan muchos biomas y comparten una extensa geografía y una historia cultural antigua y rica. Además, poseen un invaluable acervo de conocimiento técnico y científico acerca de la riqueza y distribución de la biodiversidad, de los procesos ecológicos y los mecanismos que la mantienen y de la relación que guarda la sociedad y la naturaleza.

Esto confiere a las reservas el carácter de “laboratorio para el desarrollo sostenible, y de modelo de respuesta ante los cambios”; tanto los naturales, como los provocados por el uso del suelo y también por el cambio global climático y ecológico. (Recuadro 1. La máquina del tiempo)

La máquina del tiempo



RB Oxapampa (Perú) © Unesco / MaB

La reserva de biosfera se diseñó como un instrumento para imaginar el futuro y explorar el pasado de la relación de la humanidad con su ambiente. La reserva permitió mirar a los atributos del paisaje como a la riqueza de especies biológicas y la distribución de sus poblaciones, así como el potencial de las especies para desplazarse a través del territorio y del tiempo. Atributos que se modifican cuantitativa y cualitativamente debido al efecto de las perturbaciones naturales o antrópicas, y que permite al paisaje aumentar su capacidad de adaptación a los cambios frecuentes y repentinos del ambiente, y mejorar cada vez más su capacidad para recuperarse espontáneamente.

Esto es la memoria del paisaje

Son un referente para el diseño y adopción de políticas nacionales y regionales y para el cumplimiento de los objetivos de programas, estrategias y acuerdos internacionales para la protección y conservación de la diversidad, para la restauración de ecosistemas y paisajes y para desarrollo sostenible. Son el escenario donde se conciertan los sectores sociales, económicos y políticos ligados a la planificación y gestión del medioambiente.

La reserva de biosfera es una de las mejores alternativas disponibles para descubrir nuevas vías para el desarrollo

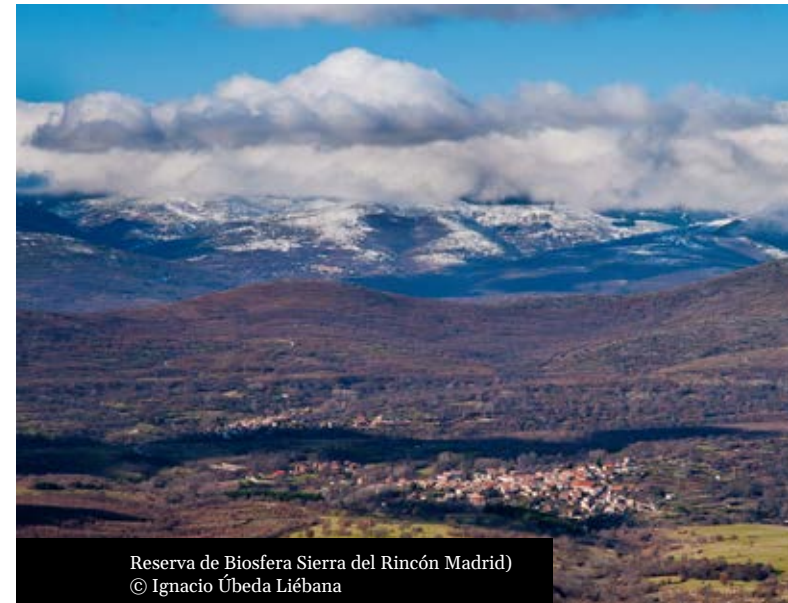
basadas en las condiciones biofísicas y culturales del territorio y en la dinámica de los ciclos naturales.

Cambios rápidos, extensos e intensos

Los cambios de la biosfera en los últimos cien años han sido cada día más rápidos, extensos e intensos, provocados por un desarrollo económico ajeno a las condiciones y posibilidades del ambiente. Los causantes del cambio son muy diversos, aunque se destacan los provocados por el



Paisaje de la planicie costera del Golfo de México en el estado de Veracruz, México © Mariano Guevara Moreno-Casasola

Reserva de Biosfera Sierra del Rincón Madrid)
© Ignacio Úbeda LiébanaLa RB de Cabo de Hornos (Chile) es un mosaico de ecosistemas de contraste y características únicas y singulares a nivel mundial.
Pingüino de Magallanes © Unesco / MaB

desarrollo urbano, por el uso del suelo y por la desigualdad social y cultural.

El ambiente urbano. Desde la colonia, el crecimiento de las ciudades en América Latina y el Caribe ha sido explosivo y desordenado. Cada núcleo urbano ha sido un polo de atracción para la población rural a tal grado que actualmente —según datos de la ONU— más del 60 % de la población mundial habita en ciudades. En nuestra región hay muchas ciudades, algunas de las cuales están entre las más grandes del mundo, como en el caso de la Ciudad de México y de São Paulo. Este crecimiento incrementa exponencialmente la demanda de la población por recursos naturales y bienes de consumo y, paradójicamente, abate la capacidad de producción agrícola local y regional. La solución más generalizada ha sido tecnificar e industrializar el campo, favoreciendo los monocultivos y disminuyendo el número de básicos a aquellos de demanda comercial global.

La urbanización y sus consecuencias son determinantes para el paisaje local y regional. Hasta ahora el paisaje se restringe a los sitios naturales y transformados, campos agrícolas, ganaderos y forestales, y no se considera cabalmente la posibilidad de la existencia de un paisaje urbano que, aunque dominado por la infraestructura, posee hábitats para especies que provenientes de agro se establecen en la ciudad.

El uso del suelo. El uso tecnificado, intensivo y extensivo de la tierra provoca deforestación y fragmentación de la cubierta vegetal natural, la pérdida de la fertilidad y erosión del suelo y la contaminación del agua. Sus consecuencias son la pérdida de la diversidad biológica y cultural, la desestructuración del paisaje y la disminución de su capacidad de regeneración espontánea. Los planes de ma-

nejo de las reservas deben enriquecer y fortalecer los ordenamientos territoriales y planes de gobierno municipal, estatal y nacional en aspectos de desarrollo sustentable.

La desigualdad social. El desarrollo local, regional y nacional no toma en cuenta el conocimiento y las prácticas de los sectores de población, indígena, campesino, jóvenes y mujeres. Esta marginación hace que se pierda el conocimiento adquirido durante muchas generaciones de trabajo y experimentación con el manejo de los recursos naturales y el paisaje. Frente a esta realidad, las reservas de biosfera son un invaluable foro de diálogo e intercambio de saberes para proponer las medidas para afrontar esta crisis; para resolver las contradicciones surgidas entre los sectores que planifican y se benefician del manejo del ambiente y la biosfera.

De la tradición a la innovación. Para cambiar esta situación las reservas de biosfera tienen un sistema de gobernanza que se apoya en dos comités, que son la clave del empoderamiento de toda la comunidad que habita en la reserva y en la región adyacente, con énfasis en los grupos vulnerables de mujeres, pueblos indígenas y jóvenes. Se trata del Comité MaB de cada país, formado por los sectores oficiales, científicos y técnicos, pero sobre todo por el Comité Técnico o de Gestión, en el que participan esos grupos de personas que detentan conocimientos y saberes tanto tradicionales como innovadores. Esto le dará impulso a las nuevas generaciones que contribuyan a la adecuación del diseño de la estructura y función de las reservas para enfrentar exitosamente los cambios que se presenten en el futuro (Guevara y Halffter, 2007).

Impulso también para fomentar la propuesta de alternativas e iniciativas para un desarrollo urbano diferente, racionalizar el uso del suelo y mitigar la desigualdad social y cul-



En Costa Rica se han identificado hasta 13 especies de ranas nubosas. RB Savegre © Unesco / MaB



La RB del Manu (Perú) es considerada uno de los sitios emblemáticos del mundo en cuanto a aves, con más de 1000 especies de aves registradas © Unesco / MaB



Selva inundable de Anona- Sitio RAMSAR, Laguna La Mancha. Costa del Golfo de México, centro de Veracruz, México. © Mariano Guevara Moreno-Casasola



Las comunidades indígenas juegan un papel vital para un desarrollo sostenible inclusivo © Unesco / MaB

tural. Las reservas de biosfera deben impulsar y fortalecer la generación de conocimiento científico en aspectos naturales y sociales. Deben persuadir a las instituciones académicas y a los investigadores de que son escenarios y territorios idóneos para llevar a cabo investigaciones científicas a largo plazo, aprovechando el conocimiento que hasta ahora se ha generado, las experiencias de manejo llevadas a cabo y su visión acerca de la diversidad y los recursos naturales. Esta es una buena posibilidad para introducir en la agenda de investigación nacional e internacional nuevos objetivos y finalidades para la investigación científica.

En las reservas de biosfera se puede gestar una ciencia abierta e inclusiva, cuyos objetivos respondan a los requerimientos de información y formación de especialistas y a las necesidades de los sectores sociales, políticos, económicos y culturales. Una ciencia que dé libre acceso a todo ciudadano al conocimiento científico y a los beneficios que le pueda proveer (Halffter *et al.*, 2007).

Los efectos de los cambios citados antes se agudizaron en los últimos meses debido al nuevo coronavirus. La epidemia, que se convirtió en pandemia en poco tiempo debido a la globalización del modelo de producción y consumo y a la existencia de numerosos y densos núcleos de población urbana, destacó las contradicciones del actual concepto del bienestar humano, que depende del consumo, y puso en evidencia la fragilidad, inconsistencia y sesgo social de la producción y del acceso diferencial que tienen los distintos sectores sociales a los alimentos, la salud, la sanidad y la educación.

Tareas pendientes

La agenda de corto y mediano plazo de los Comités MaB, los Comités de Gestión, los Planes de Manejo y los Planes de Acción, debería incluir:

- 1. Entender el efecto que provocan las perturbaciones sobre los ecosistemas y los paisajes, para mejorar su manejo.
- 2. Identificar los mecanismos y procesos claves de la recuperación espontánea del paisaje. La resiliencia del paisaje (Guevara, 2016).
- 3. Integrar los paisajes urbano, natural y transformado en un solo paisaje común.
- 4. Reconocer la existencia de ecosistemas y paisajes “emergentes”, para mejorar nuestras posibilidades de inventar ecosistemas y paisajes.

En el ámbito de la educación y el ambiente urbano, la agenda deberá incluir:

- 1. Formar a los gestores y técnicos de las nuevas Reservas de Biosfera Rurales, Urbanas y Naturales.
- 2. Conservar la diversidad natural y cultural de los ambientes urbanos, así como los jardines, la agricultura urbana y la relación entre la inmigración y la introducción de especies exóticas en los ambientes urbanos.
- 3. Contribuir a hacer la vida de los ciudadanos más equitativa y participativa.
- 4. Nuevas perspectivas para el crecimiento y el desarrollo urbano, basadas en la educación como elemento clave para lograr que los ciudadanos se responsabilicen por la calidad de vida.

Trabajo cotidiano:

- Buscar las mejores fórmulas y soluciones para convertir la biodiversidad en el motor del desarrollo sostenible.
- Formar a los técnicos e investigadores en el seno de las reservas de biosfera, las nuevas generaciones biosféricas.

En las reservas de biosfera se puede gestar una ciencia abierta e inclusiva, cuyos objetivos respondan a los requerimientos de información y formación de especialistas y a las necesidades de los sectores sociales, políticos, económicos y culturales

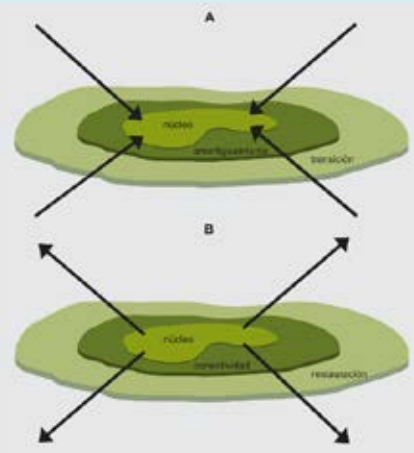
¿Protegida o protectora?

El diseño original de la reserva de biosfera está enfocado en la conservación de la diversidad biológica de la zona núcleo. Las zonas que rodean al núcleo, de amortiguamiento/tampón y transición, la protegen del impacto de factores externos. Esta zonificación mira hacia el interior de la reserva. Este carácter no repara en el intercambio de especies entre las tres zonas. Esto explica que a la reserva se le haya considerado mucho tiempo como un espacio natural protegido.

El diseño de la zonificación, que es el meollo de la reserva, le dan al modelo un gran potencial, para cumplir con la conservación y el aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica y cultural de los paisajes.

La vinculación entre las zonas depende de la dirección del flujo de desplazamiento de las especies de plantas y animales; desde la zona núcleo, a la zona de amortiguamiento/tampón, que se puede considerar también y a la zona de transición, que puede ser conceptualizada también como zona de restauración. Se trata de mirar hacia fuera de la reserva, hacia el entorno regional, más allá de los límites administrativos de la reserva, lo cual amplía continuamente la influencia de su biodiversidad y diversidad cultural (Guevara J. Laborde, 2009).

Esto hará que las reservas de biosfera cambien su carácter de reserva protegida para la biodiversidad a reserva protectora del bienestar humano.



A. La mirada hacia el interior de la reserva. Las zonas que rodean al núcleo, amortiguamiento/tampón y transición, protegen a la biodiversidad de la influencia de factores externos. B. La mirada hacia el exterior potencia su influencia regional, cuando se desplaza la biodiversidad desde la zona núcleo hacia la zona de amortiguamiento/tampón —zona de conectividad— y hacia la zona de transición — zona de restauración.

- Cambiar la idea de conservar como un planteamiento de defensa de la biodiversidad, por un enfoque de protección del bienestar humano a través de la diversidad de los servicios ambientales. (*cuadro 2*)
- Integrar el medioambiente rural, urbano y natural utilizando el modelo territorial y funcional de la Reserva de Biosfera.
- Identificar y cuantificar los procesos que determinan el funcionamiento de las tramas territoriales concre-

tas, relacionadas con el ciclo del agua y el movimiento de la biodiversidad, incorporando sus aspectos multi-dimensionales y multi-temporales, al paisaje rural, urbano y natural.

- Las reservas de biosfera tienen el potencial y son capaces de enfrentar los temas y desafíos mencionados antes, dar respuestas y aportar soluciones innovadoras que construyan una visión común del medio ambiente, de la diversidad y del bienestar. 

Agradecimientos

A Alicia Delgado (OAPN) que elaboró el mapa y me proporcionó información actual, a Kerenha Hernández que hizo las figuras y a Mariano Guevara Moreno-Casola, José Angel Alonso García e Ignacio Úbeda Liébana por las magníficas fotografías.

Referencias

Guevara, S. & J. Laborde. 2009. El Enfoque Paisajístico en la Conservación: Rediseñando las Reservas para la Protección de la Diversidad Biológica y Cultural en América Latina. *Environmental Ethics*, 30:33-44.

Guevara, S. 2016. Biodiversidad y resiliencia de la selva húmeda en Mesoamérica. In: Saenz, N., Lewis, R. (eds). *Tropical Forest Conservation: long term processes of human evolution, cultural adaptation and consumption patterns*. UNESCO, Paris. pp. 186-203

Guevara, S., S. 2018. La educación ambiental en el paisaje de las Reservas de Biosfera. *Aula Verde*: 4-5.

Guevara S. 2020. The Mexican biosphere reserves: landscape and sustainability. 47-60. In Reed M., G. and Price, M., F. (eds). 2020. *UNESCO Biosphere Reserves. Supporting Biocultural Diversity, Sustainability and Society*. Earthscan, Routledge, London.

Guevara, S., G. Halffter Salas. 2007.Estrategias para la conservación de la diversidad biológica en áreas protegidas de desig-

nación internacional: La síntesis. En: *Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica* (ed: Gonzalo Halffter, Sergio Guevara y Antonio Melic). S.E.A. Sociedad Entomológica Aragonesa. Pp. 9-18

Halffter Salas, G., S. Guevara, A. Melic (Eds). 2007. *Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica*. S.E.A. Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza, España. 360 pp.

Hagen, Joel B. 1992. *An Entangled Bank: The origins of Ecosystem Ecology*. New Brunswick: Rutgers University Press.

Lamotte, M. 1975. La Estructura y función de un ecosistema de sabana tropical. En Golley, F. (Ed). *Sistemas ecológicos tropicales: Tendencias en la investigación terrestre y acuática*. Springer.

Organismo Autónomo Parques Nacionales. 2020. *Información Básica de Reservas de Biosfera Iberoamericanas*. Organismo Autónomo Parques Nacionales del Ministerio para la Transición Ecológica de España.



Reserva de Biosfera Ancares Leoneses (Castilla y León), paisaje y localidad de Balouta © José Ángel Alonso García