



cooperación  
alemana  
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

publicado por

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

en cooperación con

**KFW**



Reservas de biosfera –  
Acciones inspiradoras para  
la Agenda 2030



Reservas de biosfera –  
Acciones inspiradoras para  
la Agenda 2030

## Prefacio

En septiembre de 2015, durante la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, líderes de todo el mundo adoptaron “La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”. La Agenda 2030 proporciona nuevos impulsos y una nueva orientación para reconducir el desarrollo mundial por una senda de sostenibilidad y resiliencia. Sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecen un equilibrio entre las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo sostenible, y han sido concebidos para estimular a la acción durante los próximos 15 años en áreas que son de fundamental importancia para el planeta y la humanidad.

Dada su importancia para la sostenibilidad y el bienestar humano, no sorprende que la biodiversidad así como los ecosistemas sanos –incluidos la flora y la fauna silvestres, tanto acuáticas como terrestres, y los recursos genéticos– destaquen claramente en los objetivos y las metas de la Agenda 2030 tales como los relacionados con la erradicación de la pobreza, la seguridad alimentaria y la agricultura sostenible, la gestión sostenible del agua, el crecimiento económico, las ciudades y los asentamientos humanos, el consumo y la producción sostenibles, y las instituciones eficaces, responsables e inclusivas.

La protección de la biodiversidad es parte integrante de la cooperación alemana para el desarrollo. Desde 2013, el Gobierno alemán

viene poniendo a disposición un monto anual de 500 millones de euros para la protección y el aprovechamiento sostenible de bosques y otros ecosistemas en todo el mundo. Estas áreas proporcionan servicios vitales y desempeñan un papel clave en la reducción de la pobreza y el logro de un desarrollo sostenible.

En atención a ello, el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania persigue un enfoque integrado que combina la conservación de la naturaleza y la utilización sostenible de los recursos naturales. Mediante este enfoque, Alemania lleva tiempo brindando apoyo a países contraparte en el establecimiento y la gestión de áreas protegidas. Actualmente, Alemania apoya a más de 350 áreas protegidas en más de 40 países, cubriendo una superficie total equivalente a la de Francia y Alemania juntas.

Establecer un equilibrio entre la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad es también de fundamental importancia para el Programa el Hombre y la Biosfera (MAB, por su acrónimo en inglés) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Las reservas de biosfera reconocidas por la UNESCO fueron diseñadas como regiones modelo para el desarrollo sostenible cuyos habitantes reciben apoyo para adoptar medios de vida compatibles con el medio ambiente, y por ende para desarrollar sociedades y economías sostenibles. Desde su creación,



estas regiones han dado origen a un cúmulo de experiencias y enseñanzas, algunas de las cuales se presentan en este folleto. Ahora es preciso que estas experiencias inspiren a sociedades, gobiernos, el sector privado y comunidades rurales y urbanas a emprender acciones encaminadas a lograr los ODS.

La cooperación alemana para el desarrollo considera las reservas de biosfera de la UNESCO un instrumento ideal para apoyar a los países contraparte en sus esfuerzos para la conservación y el uso sostenible de su diversidad biológica y para identificar vías de desarrollo sostenibles.

El presente folleto ilustra algunos aspectos de su labor en el ámbito de las reservas de biosfera y presenta proyectos ejemplares.

*Ulrike Haupt*

ULRIKE HAUPT

Encargada de la Dirección

Medio ambiente; uso sostenible de los recursos naturales; protección marina y biodiversidad

Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo

# Contenidos

1

¿QUÉ SON LAS RESERVAS  
DE BIOSFERA?

8

2

¿POR QUÉ APOYAR LAS RESERVAS  
DE BIOSFERA?

10

3

LA CONTRIBUCIÓN DE LA  
COOPERACIÓN ALEMANA PARA  
EL DESARROLLO

12

4

ACCIONES INSPIRADORAS  
PARA LA AGENDA 2030

37

## ¿Qué son las “reservas de biosfera”?

La corteza y la atmósfera terrestres conforman la “biosfera”; es decir, el espacio del planeta capaz de sustentar la vida. Las “reservas de biosfera” cumplen la finalidad de proteger el medio ambiente y los organismos que viven en él en ciertas regiones. Esto se logra salvaguardando la diversidad biológica y desarrollando formas sostenibles de uso de la tierra y de los recursos naturales para beneficio mutuo de los seres humanos y de la naturaleza.

Las reservas de biosfera son paisajes naturales y culturales de gran extensión que cuentan con el reconocimiento del programa “El Hombre y la Biosfera” (MAB) de la UNESCO y ofrecen ejemplos viables de la compatibilidad de la conservación de la naturaleza, la protección de la diversidad cultural y el desarrollo económico local. El programa MAB viene desarrollándose desde hace 40 años, y en la actualidad comprende más de 600 reservas de biosfera situadas en 120 países –incluidas 15 zonas transfronterizas– que conforman una Red Mundial de Reservas de Biosfera. La red apoya el intercambio de experiencias y conocimientos transferibles sobre cómo funcionan los ecosistemas, las consecuencias de las intervenciones humanas y el éxito de las medidas de conservación y desarrollo.

Las tres funciones fundamentales de las reservas de biosfera son las siguientes:

✓ **conservación:** salvaguardar los ecosistemas y paisajes junto con su diversidad genética. Una reserva de biosfera mantiene la dinámica de

- los ecosistemas naturales (apenas afectados por las intervenciones humanas)
- los hábitats seminaturales (paisajes culturales con usos de la tierra tradicionales)
- ✓ **desarrollo:** garantizar que el desarrollo económico y humano dentro de las reservas de biosfera sea sostenible desde los puntos de vista ambiental y sociocultural mediante:
  - la implementación con la población local de enfoques ejemplares orientados a un uso de la tierra compatible con el medio ambiente,
  - la adecuación de los objetivos de desarrollo a las condiciones ambientales y socioeconómicas, y
  - el apoyo de oportunidades de desarrollo sostenible apropiadas para la zona
- ✓ **apoyo logístico:** fomentar la educación y la formación ambiental, así como la investigación y la vigilancia del medioambiente, ofreciendo:
  - algunos espacios bajo protección estricta y permanente que los hace ideales para la investigación de ecosistemas
  - oportunidades para desarrollar soluciones locales adecuadas que satisfacen las necesidades tanto del entorno natural como de la población local.

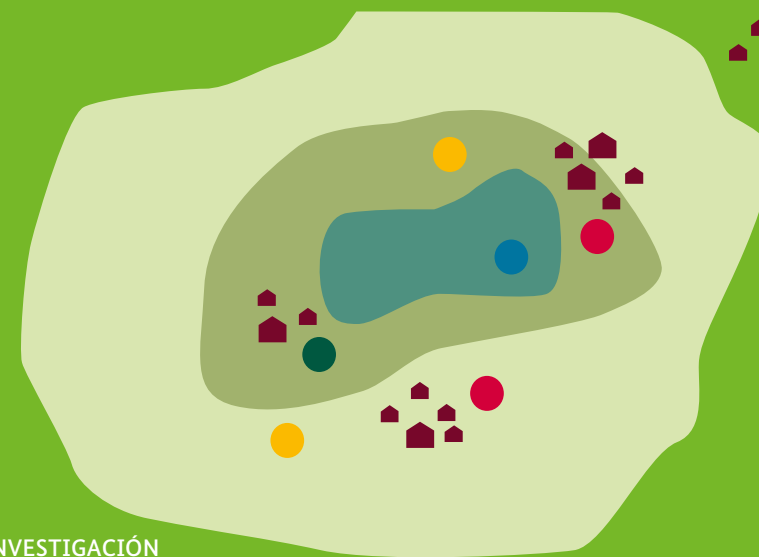
Una reserva de biosfera consta de diferentes zonas paisajísticas, cada una de las cuales posee sus propias funciones de conservación, gestión y desarrollo definidas en función de la intensidad de las actividades humanas:

- En la zona núcleo, con frecuencia un parque nacional, los procesos dinámicos de la naturaleza pueden seguir su curso sin intervención humana.
- La zona de amortiguamiento que rodea al núcleo suele estar alterada o influenciada

por el uso humano, pero ofrece hábitats a especies animales y vegetales características del paisaje. Esto se logra mediante el manejo del uso de la tierra con miras a favorecer la conservación de la biodiversidad.

- En la zona de transición se exploran formas de producción y consumo sostenibles desde los puntos de vista ambiental y social.

LAS RESERVAS DE BIOSFERA ESTAN COMPUESTAS POR TRES ZONAS, CADA UNA DE ELLAS CUMPLE FUNCIONES DISTINTAS



● INVESTIGACIÓN

● MONITOREO

● EDUCACIÓN

● TURISMO

■ ZONA NÚCLEO

■ ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

■ ZONA DE TRANSICIÓN

# ¿Por qué apoyar las reservas de biosfera?

## → PORQUE ÉSTAS:

nos muestran cómo lograr un equilibrio entre la conservación de la naturaleza y el desarrollo económico,

## → PORQUE ÉSTAS:

ayudan a prestar servicios ecosistémicos tales como el suministro de agua potable o el mantenimiento de microclimas estables para la agricultura,

## → PORQUE ÉSTAS:

protegen la diversidad cultural apoyando formas de producción y consumo locales e indígenas,

## → PORQUE ÉSTAS:

nos permiten estudiar los ecosistemas y observar cómo funcionan en un entorno protegido,

## → PORQUE ÉSTAS:

nos enseñan de qué manera la intervención humana afecta a los ecosistemas y hábitats y viceversa,

## → PORQUE ÉSTAS:

pueden contribuir a la consolidación de la paz, en especial en zonas transfronterizas,

## → PORQUE ÉSTAS:

vinculan la diversidad cultural y la biológica para beneficio de la naturaleza y las personas.

## → PORQUE ÉSTAS:

conectan ecológicamente las áreas protegidas de un paisaje,

## → PORQUE ÉSTAS:

se ofrecen como espacios donde practicar la agricultura orgánica y una gestión forestal adaptada a la ecología,

## → PORQUE ÉSTAS:

ofrecen un terreno propicio para el aprendizaje en el marco de los intercambios de información a nivel regional, nacional e internacional orientados a promover el desarrollo sostenible,

## La contribución de la cooperación alemana para el desarrollo

Una biodiversidad rica así como ecosistemas sanos constituyen el fundamento de la existencia y el bienestar del ser humano. Nos hacen falta para preservar opciones de desarrollo para el futuro. Los ecosistemas que funcionan debidamente proporcionan una amplia gama de servicios que son esenciales para la vida y el sustento de los seres humanos; entre ellos, el suministro de agua potable, la fertilidad de los suelos y el mantenimiento de microclimas. La biodiversidad es, por ello, un tema clave para la cooperación alemana para el desarrollo. Desde 2013, el Gobierno federal alemán viene invirtiendo más de 500 millones de euros anuales en la protección y el aprovechamiento sostenible de bosques y otros ecosistemas.

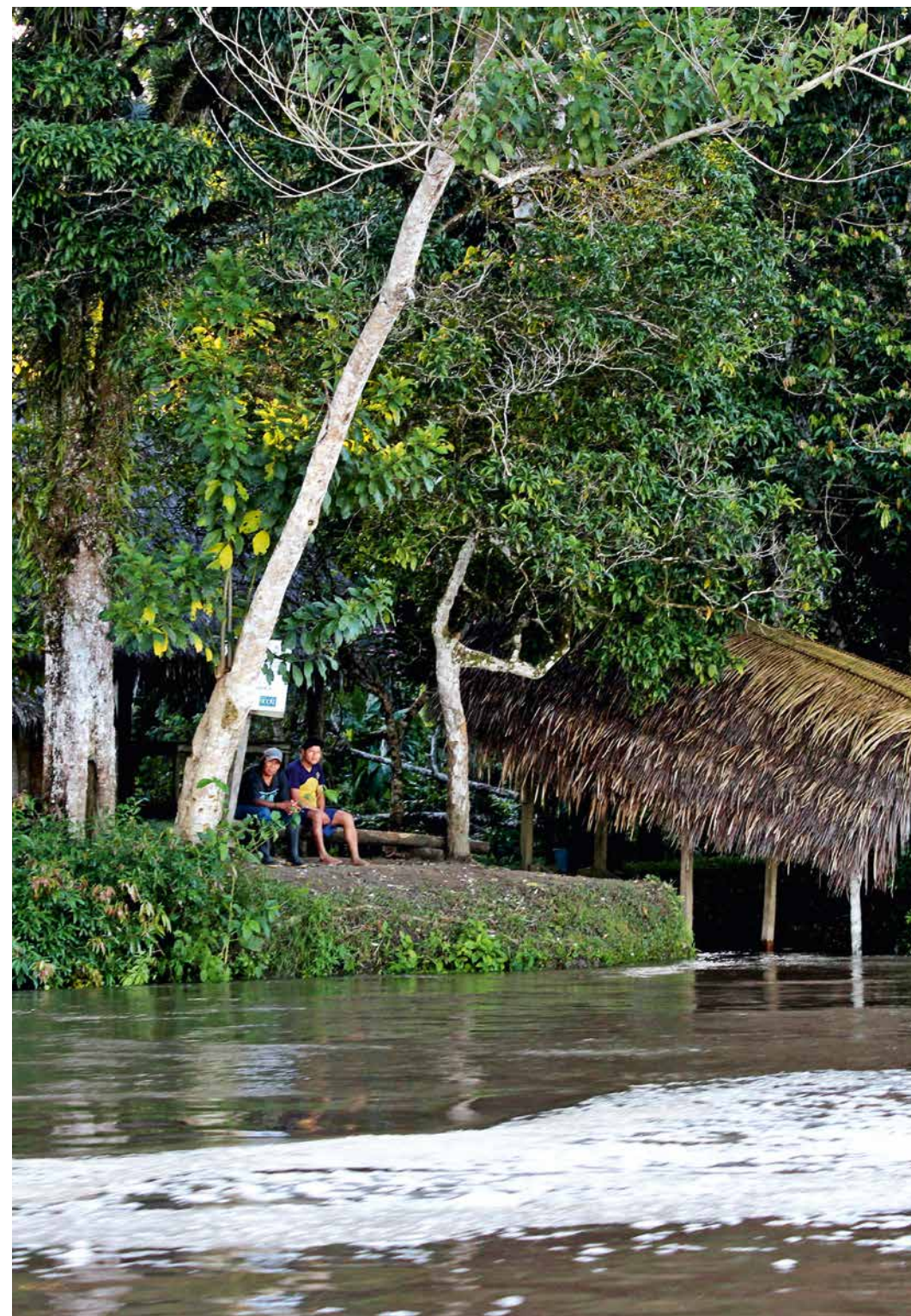
Como parte de este esfuerzo, el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania asiste a sus países contraparte en el establecimiento y desarrollo ulterior de reservas de biosfera. Trabaja en la actualidad con 16 países de cuatro continentes apoyando a un total de 24 reservas de biosfera reconocidas por la UNESCO, incluidas 2 reservas transfronterizas. El fomento de reservas de biosfera muchas veces forma parte de programas más amplios concernientes a áreas protegidas o al desarrollo rural. La cooperación técnica y la financiera se complementan mutuamente para proporcionar infraestructura, equipos y mecanismos de financiación sostenibles, así como asesoramiento técnico, apoyo organizativo y desarrollo de capacidades.

El apoyo está dirigido en particular al establecimiento de mecanismos eficaces para la conciliación de los objetivos de conservación y los intereses de desarrollo de las comunidades locales e indígenas. El éxito depende fundamentalmente del involucramiento de la población local en todo el proceso, desde las fases de planificación hasta la gestión del área en cuestión como reserva de biosfera.

La promoción de cadenas de valor basadas en productos locales cultivados o cosechados de manera sostenible genera empleo y fuentes de ingreso adicionales. Esto reduce la pobreza entre la población rural. El sector privado es un socio importante en los esfuerzos para desarrollar oportunidades de negocios y aprovechar al mismo tiempo el valor de la biodiversidad.

Una valoración económica de los servicios ecosistémicos prestados por las áreas estrictamente protegidas a las áreas circundantes de uso sostenible puede contribuir de manera decisiva a mejorar la participación y la aceptación de las comunidades y los gobiernos locales. Otro aspecto importante del enfoque que aplica Alemania a la cooperación para el desarrollo es la promoción de consultas y acuerdos entre las diversas instituciones gubernamentales que ejercen competencias en las diferentes áreas de una reserva de biosfera.

*Reserva de biosfera Yasuni, Ecuador*



COMPROMISO EN TODO EL MUNDO

# Reservas de biosfera fomentadas por el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania<sup>1</sup>

## AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

	RESERVAS DE BIOSFERA	SUPERFICIE EN KM <sup>2</sup>
Brasil	Central Amazon	208.599
República Dominicana	Jarangua-Bahoruco-Enriquillo	4.767
Ecuador	Archipiélago de Colón (Galápagos)	147.618
Ecuador	Podocarpus – El Cóndor	11.400
Ecuador	Sumaco	9.312
Ecuador	Yasuni	16.820 (27.404)*
Guatemala	Maya	21.129
Haití	La Selle	3.772
Honduras	Río Plátano	8.000
México	Región de Calakmul	13.717
México	Sierra Gorda	3.782
Nicaragua	Bosawas	21.815
Perú	Huascarán	11.558
Perú	Noroeste	2.314
El Salvador, Honduras, Guatemala	Trifinio Fraternidad Transboundary Biosphere Reserve	1.198

\* extensión propuesto

## EUROPA

Albania, República de Macedonia

## RESERVAS DE BIOSFERA

Ohrid-Prespa Transboundary Biosphere Reserve

SUPERFICIE EN KM<sup>2</sup>

4.462

## ASIA

Indonesia  
Yemen

## RESERVAS DE BIOSFERA

Lore Lindu  
Socotra Archipelago

SUPERFICIE EN KM<sup>2</sup>

21.829

26.816

## ÁFRICA

Benín  
Costa de Marfil  
Costa de Marfil  
Madagascar  
Tanzania  
Sudáfrica

## RESERVAS DE BIOSFERA

Pendjari  
Tai (National Park / BR)  
Comoé (National Park / BR)  
Mananara Nord  
Serengeti Ngorongoro  
Kruger to Canyons

SUPERFICIE EN KM<sup>2</sup>

5.750

6.200

11.500

1.400

23.051

24.747

<sup>1</sup> Proyectos en curso a fecha de julio de 2015. Fuente: Información actualizada basada en "Committed to Biodiversity", BMZ/BMUB (2014); y el Directorio de Reservas de Biosfera del Programa el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO (Red Mundial de Reservas de Biosfera (RMRB)).





RESERVA DE BIOSFERA DEL COMOÉ, COSTA DE MARFIL

## Retomar la iniciativa – en economía rural y conservación de la biodiversidad

Situada en el norte de Costa de Marfil, la Reserva de Biosfera del Comoé alberga ecosistemas forestales y de sabana que presentan un elevado nivel de biodiversidad y proporcionan un microclima estable para la producción agrícola local. Su zona núcleo, el Parque Nacional del Comoé, junto con los territorios circundantes que con el tiempo podrían constituir una zona de amortiguamiento, se extiende a través de tres unidades administrativas, regionales, Bounkani, Hambol y Tchologo. La región

se ha visto gravemente afectada por nueve años de crisis política y conflicto armado, y su zona núcleo ha sufrido una degradación importante de los recursos naturales y una intensificación de la caza furtiva.

Es importante destacar, ahora que el conflicto ha terminado, que la Oficina de Parques y Reservas de Costa de Marfil (OIPR) necesita fortalecer sus capacidades de gestión para el manejo del Parque Nacional del Comoé y su

*Hemiscus sp. y otras especies raras y endémicas ofrecen un enorme potencial para descubrimientos científicos.*





zona de amortiguamiento. La cooperación técnica y financiera alemana apoya a la OIPR en sus esfuerzos dirigidos a establecer o restablecer la infraestructura necesaria y adquirir equipos. Se ha capacitado a miembros del personal directivo y guardaparques en el uso de instrumentos de última generación para biomonitorio y el seguimiento de actividades de caza furtiva y de la dinámica de ocupación legal o ilegal de tierras. El siguiente punto de la agenda prevé una capacitación intensiva para la realización de censos aéreos de la fauna silvestre que permitan al personal de la OIPR elaborar un inventario de los animales de tamaño grande y mediano que habitan en el área.

De igual importancia para el desarrollo económico es recobrar la iniciativa en la zona de transición con miras a asegurar los medios de sustento locales. El programa pone énfasis en los sectores de castañas de cajú (anacardo, cashew nuts), cebollas, maíz y ganado porcino. Se está llevando a cabo un estudio económico sobre empresas agrícolas que evalúa la rentabilidad de los cultivos y de las prácticas

agrícolas “convencionales” –en oposición a las “mejoradas”– de producción y comercialización de productos agrícolas. Apoyándose en los resultados del estudio, los agricultores y los servicios de extensión tendrán mejores opciones para elevar los ingresos de los hogares rurales de forma sostenible.

Para el éxito de la reserva de biosfera es de capital importancia que el Gobierno de Costa de Marfil, a través de la OIPR, y los representantes locales electos de la autoridad regional de Bounkani compartan la visión de convertir Comoé en una región de desarrollo sostenible. Con tal fin, las partes interesadas han acordado continuar mejorando la zonificación de la reserva, de manera que el área pueda cumplir sus funciones de conservación de la biodiversidad, desarrollo económico y social, promoción de la investigación –incluidos los conocimientos indígenas–, así como capacitación y educación ambiental del público.



*El árbol de anacardo con frutos, y procesamiento de anacardos (castañas de cajú).*

## Comprometido con las reservas de biosfera



UNESCO, financiado por PNUMA-FMAM, le permitió transmitir sus conocimientos a otras cinco reservas de biosfera de África occidental e intercambiar lecciones aprendidas. En 2015 fue coautor del *Manual de Gestión para las Reservas de Biosfera de la UNESCO en África*, publicado por la Comisión Alemana para la UNESCO. El nombramiento del Dr. Tiomoko Ali como miembro del Comité Asesor Internacional del programa MAB de la UNESCO no fue pues una sorpresa. “Las reservas de biosfera son las regiones modelo para el desarrollo sostenible; eso es lo que me motiva a trabajar en este ámbito”, así resume brevemente el Dr. Tiomoko Ali su compromiso con las reservas de biosfera.

**¿DR. DJAFAROU TIOMOKO ALI, ¿QUÉ PAPEL DESEMPEÑA USTED COMO ASESOR EN EL CONTEXTO DE UNA RESERVA DE BIOSFERA?**

Las reservas de biosfera parecen ser el eje en torno al cual gira la vida del Dr. Djafarou Tiomoko Ali. Ciudadano de Benín, el Dr. Tiomoko Ali es actualmente coordinador del programa germano-marfileño “Desarrollo de la biodiversidad y la economía en las áreas protegidas de Taï y Comoé” para la región de Comoé. Trae consigo una vasta experiencia en la materia. Se desempeñó durante 12 años como coordinador de la Reserva de Biosfera de Pendjari en Benín, su país natal, también en el contexto de un proyecto de la cooperación alemana. Un proyecto de cuatro años de duración sobre desarrollo de capacidades del programa El Hombre y la Biosfera (MAB) de la

**Asesoro al personal de la Oficina de Parques y Reservas de Costa de Marfil (OIPR) en cuestiones de zonificación, cambios y exámenes periódicos de la Reserva de Biosfera del Comoé, así como en lo concerniente a su desarrollo, dirección y monitoreo de conformidad con la Estrategia de Sevilla para reservas de biosfera y el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.**

**¿EN QUÉ SE DIFERENCIAN LAS ACTIVIDADES DE LA OIPR EN EL CONTEXTO DE UNA RESERVA DE BIOSFERA DE LAS QUE REQUIERE LA GESTIÓN DE UN PARQUE**

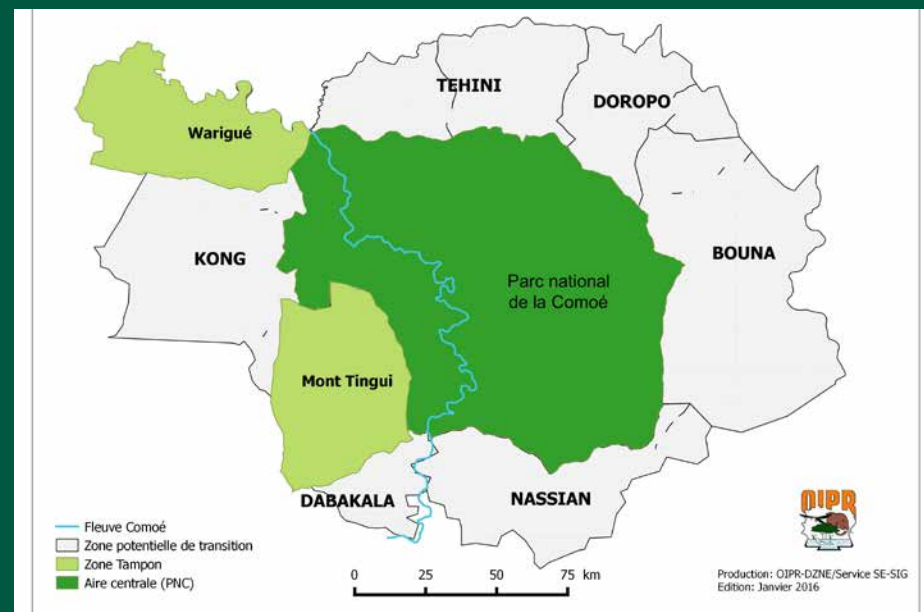
### NACIONAL? ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES DESAFÍOS?

- La OIPR desempeña un papel fundamental a la hora de asegurar la utilización legal y sostenible de los recursos naturales en la zona de amortiguamiento. La definición de los límites y la extensión de la zona de amortiguamiento sigue siendo un desafío importante, lo mismo que el mantenimiento de un acceso controlado a sus recursos naturales.
- ¿CÓMO FUNCIONA EN LA PRÁCTICA LA INTERACCIÓN ENTRE LAS DIFERENTES ZONAS Y MANDATOS ORGANIZACIONALES?
- La OIPR participa en el diseño de planes de estrategia de desarrollo para la región de Bounkani. Del mismo modo, representantes de la autoridad regional de Bounkani participan

en el Comité de Gestión Local de la reserva. Así, las áreas bajo protección estricta se convierten en parte integrante del paisaje.

**¿QUÉ CONTRIBUCIÓN ESPERA USTED DE UNA EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS?**

Las partes interesadas de la región de Comoé han identificado una serie de servicios ecosistémicos prestados por la reserva de biosfera que son importantes para el bienestar humano; entre ellos, el suministro de miel, peces y plantas medicinales, así como la polinización –por ejemplo– del anacardo (castaña de cajú, cashew). Tenemos que avanzar en la investigación y la valoración económica. El objetivo es presentar una argumentación sólida a favor de la reserva de biosfera y sus servicios y demostrar la importancia de la protección de sus ecosistemas.





RESERVA DE BIOSFERA GRAN PAJATÉN, PERÚ

## Iniciativas locales e interés de las poblaciones: los factores clave para el establecimiento de una nueva reserva de biosfera

Alemania apoya desde hace muchos años el sistema de áreas protegidas del Perú; por ejemplo, financiando infraestructuras en los parques nacionales y mejorando la administración y la financiación de áreas protegidas y zonas de amortiguamiento. La principal contraparte de Alemania es el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), que también actúa como punto focal de las cuatro reservas de biosfera del país. El SERNANP acaba de presentar al programa El Hombre y la Biosfera (MAB) una propuesta para la designación del Gran Pajatén como quinta reserva de biosfera, con el Parque Nacional del Río Abiseo (PNRA) como su zona núcleo.

El principal impulso para elaborar el expediente de propuesta de reserva de biosfera provino de un comité técnico constituido por diferentes instituciones vinculadas con el trabajo de campo, sea con el PNRA o los espacios de su zona de amortiguamiento. Pero el interés inicial y legítimo en formar este comité provino de actores locales vinculados a iniciativas de conservación y producción sostenible. “De no haber existido

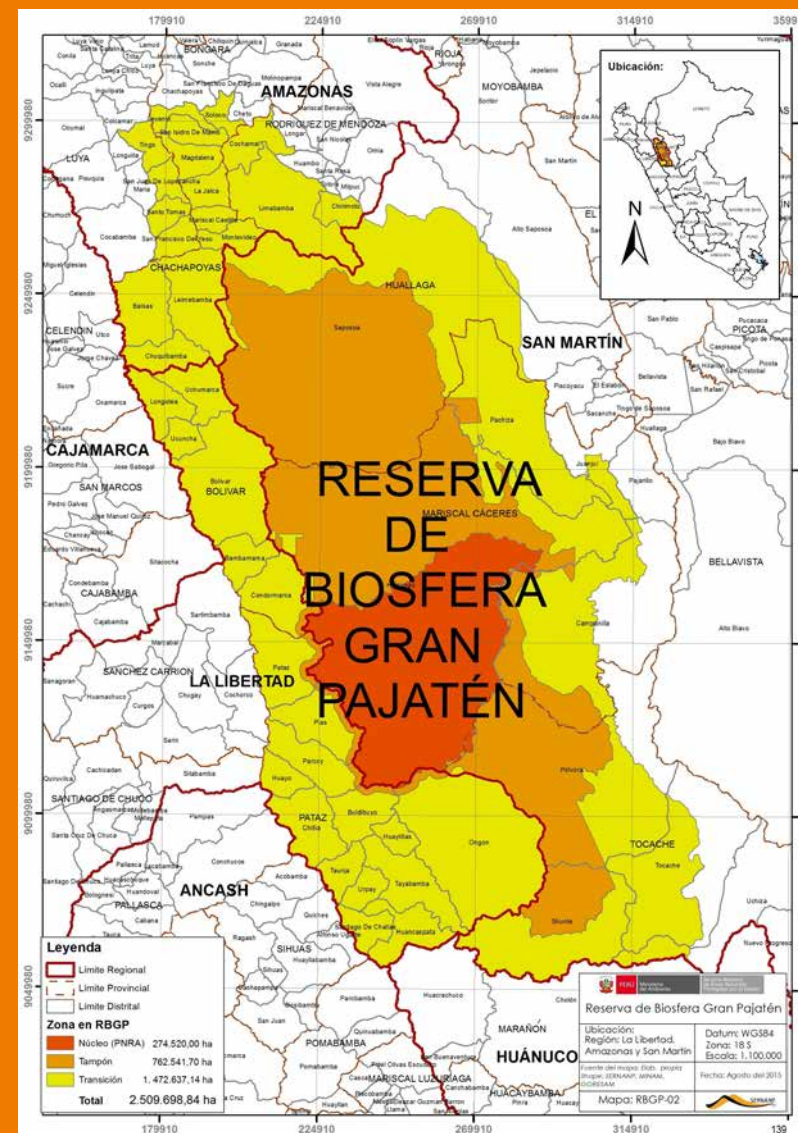
tal interés, nada de esto hubiera podido llevarse a cabo”, explica Pedro Gamboa, director del SERNANP. El comité técnico contribuyó luego a que otros actores locales, tales como grupos de productores y gobiernos locales, se familiarizaran con la propuesta y el modelo subyacente de ordenamiento territorial, así como con los beneficios que la designación como reserva de biosfera podría traer consigo.

Por ejemplo, un estudio universitario ha demostrado la relación existente entre los ingresos derivados de la producción de cacao y la cobertura forestal. Dado que la tasa de infiltración de agua depende de la cobertura forestal, los cultivos de cacao más próximos al parque nacional tienen un rendimiento anual superior al de las plantaciones más alejadas. Estos estudios resaltan el papel fundamental que la conservación de la biodiversidad desempeña en los procesos de producción. “Lo que realmente queremos es que toda la población que vive en el interior de una reserva de biosfera tome conciencia del vínculo que existe entre los servicios ecosistémicos brindados por la zona núcleo y

los intereses económicos de los beneficiarios asentados principalmente en la zona de amortiguamiento”, comenta Pedro Gamboa.

al comité técnico y apoyó las consultas con partes interesadas y autoridades locales para discutir y aprobar la propuesta.

El proyecto de cooperación peruano-alemán ProAmbiente prestó servicios de asesoramiento



# Un modelo de gestión que fortalece las cooperaciones



Pedro Gamboa, director del SERNANP

regionales y nacionales, así como la empresa privada, la sociedad en su conjunto y la cooperación internacional), así como la necesidad de ideas innovadoras que ayuden a los productores o manejadores de recursos a conseguir mercados para sus productos. Nosotros estamos en el proceso de consolidar la participación en este tema de las universidades y los institutos de investigación, capacitación y entrenamiento existentes a nivel local, así como también de la empresa privada.

## ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES LECCIONES QUE PUEDEN BRINDARNOS LAS RESERVAS DE BIOSFERA COMO TERRITORIOS MODELO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE?

El modelo de trabajo de las reservas de biosfera nos ha permitido reforzar el enfoque de ordenamiento territorial con el que venimos trabajando, dentro del cual, nosotros desarrollamos nuestras actividades principalmente dentro de las áreas protegidas, pero sin descuidar por ello la visión integral que tenemos del resto del paisaje. Nuestras áreas protegidas, al igual que los otros espacios existentes, tienen y cumplen un rol y una función, y juntos hacen sinergia. En este contexto, hemos mejorado nuestra relación y el trabajo con nuestros principales aliados: las poblaciones locales.

## ¿CUÁLES SON LOS RETOS ESPECÍFICOS?

El principal reto es la coordinación entre las diferentes instituciones y actores (locales,

## ¿QUÉ OPORTUNIDADES ÚNICAS SURGEN?

Aquí creo que las posibilidades son muy grandes, debido a nuestra gran diversidad biológica, el conocimiento ancestral de nuestras poblaciones locales y el gran deseo de trabajo que hemos podido encontrar en los gobiernos locales y regionales. Pero además, el gran interés que existe por conocer y experimentar nuestra cultura, tradiciones y sobre todo nuestra gastronomía constituye una magnífica oportunidad para estrechar y consolidar los vínculos entre la diversidad biológica y la cultura. Ambos elementos, la biodiversidad y la cultura, son como las dos caras de una misma moneda y una de las principales características de nuestro país.

## ¿CÓMO AYUDAN LAS RESERVAS DE BIOSFERA A COMPATIBILIZAR LAS ASPIRACIONES ECONÓMICAS DE LAS POBLACIONES LOCALES CON LAS ACCIONES DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD?

Creo que ofrecen una brillante oportunidad para compatibilizar las aspiraciones económicas de las poblaciones y la conservación, puesto que nos permiten utilizar la denominación o “distinción” de Reserva de Biosfera para promocionar y difundir productos que se caracterizan por ser amigables con la naturaleza. Ya tenemos algunos ejemplos de asociaciones de productores que entienden y comprenden este proceso y orientan sus esfuerzos hacia nichos de mercado especializados sin buscar un incremento masivo de la producción, sino un producto artesanal, orgánico y amigable con la naturaleza. En resumen, Ahora tenemos productores respetuosos con la naturaleza y que también contribuyen a su conservación y defensa.

## ¿CÓMO SE PODRÍAN REPLICAR LAS LECCIONES APRENDIDAS EN OTROS ESPACIOS TERRITORIALES?

Hemos aplicado el mismo enfoque en otras áreas protegidas de uso directo como la Reserva Nacional Pacaya-Samiría. Aquí existen grupos de manejadores de recursos naturales que utilizan especies nativas tales como el pez amazónico arawana y una tortuga fluvial llamada taricaya, siguiendo planes de manejo que requieren, por ejemplo, la creación de playas artificiales para las tortugas y temporadas de veda para la pesca. Esto les permite mantener el suministro local de alimentos para los pobladores, ofrecer parte de su producción al mercado y repoblar los sectores donde operan.

## ¿SU ROL COMO SERNANP ES EL MISMO DENTRO DE UNA RESERVA DE BIOSFERA QUE DENTRO DE UN PARQUE NACIONAL?

Evidentemente, la gestión de un parque nacional no es lo mismo que la de una reserva de biosfera. Pero tenemos claro que nuestro trabajo también debe involucrar la zona de amortiguamiento del área protegida, pues es allí donde se empiezan a generar los problemas y los probables ilícitos que después ingresan al área protegida. Igualmente podríamos decir que el plan maestro de un parque nacional tiene una zonificación que puede permitir el aprovechamiento, bajo planes de manejo, de los recursos existentes en su interior. El caso peruano es singular, ya que tenemos registros de presencia de poblaciones humanas en parques nacionales desde mucho antes que estos se establecieran, y es por eso que la utilización de los recursos naturales debe monitorearse caso por caso, incluso en los parques con categoría de uso indirecto.

Otorgar derechos de aprovechamiento en áreas protegidas involucra la participación de las autoridades de varios niveles. Por ejemplo, el caso de la Reserva Nacional de Pacaya-Samiría nos ha permitido coordinar estrechamente con los grupos de manejo, la Dirección Regional de Producción, la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, e incluso la Gerencia Regional de Planificación y Presupuesto de Loreto.

Hay pues similitudes y enseñanzas transferibles. De hecho, SERNANP está en proceso de aplicar la metodología de gestión de una reserva de biosfera, con algunos ajustes menores, en todo el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE). En mi opinión, este modelo de gestión es uno de los aportes más importantes porque nos ha permitido realizar y fortalecer las alianzas con las autoridades locales y reforzar nuestro trabajo con nuestros vecinos.



RESERVA DE BIOSFERA MAYA, GUATEMALA / REGIÓN DE CALAKMUL, MÉXICO

## Procesos de planificación inclusivos y cooperación transfronteriza en la Selva Maya

Situada en la región fronteriza entre Belice, Guatemala y el sudeste de México, la Selva Maya representa la mayor superficie de bosques tropicales al norte del Amazonas y es hábitat de muchas especies animales y vegetales amenazadas. El agua y otros servicios ecosistémicos que proporciona a los tres países están cobrando una importancia cada vez mayor.

Con una superficie total de casi 30.000 km<sup>2</sup>, dos reservas de biosfera, la Maya en Guatemala y, limitando con ella por el norte, la región de Calakmul en México, constituyen el núcleo central de la Selva Maya. El avance de la frontera agrícola, impulsado principalmente por la cría de ganado a gran escala, ejerce una presión creciente sobre los bosques. Entre otras amenazas figuran los incendios, la tala ilegal y el comercio ilícito de plantas y animales, así como la expansión de la explotación petrolera, que en su conjunto llevan a la degradación y la fragmentación del ecosistema. El principal desafío consiste en hallar formas de armonizar un uso diferente de la tierra y los intereses económicos con la protección de la diversidad biológica. Tal es el elemento central del programa trilateral “Conservación y uso sostenible de la Selva Maya” que implementan conjuntamente la

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) y la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

Un enfoque para hacer frente a este desafío ha sido el Plan Maestro para la zona de amortiguamiento de la reserva de biosfera Maya, coordinado por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) de Guatemala e integrado posteriormente en el plan estratégico general actualizado de la reserva. Esta vez, el CONAP, a diferencia de lo ocurrido en anteriores procesos de planificación, involucró a la Secretaría de Planificación y al Ministerio de Agricultura, así como a varias ONG. Esto aumentó la aceptación del plan y mejoró la imagen del CONAP entre las otras partes interesadas; un aspecto importante teniendo en cuenta que la reserva cubre más de la décima parte de la superficie total de Guatemala. El plan mejora la coherencia entre las diferentes agencias gubernamentales involucradas en el uso de la tierra.

La cooperación transfronteriza es otra condición indispensable para lograr la conservación a largo plazo de la Selva Maya. Las áreas protegidas que constituyen las zonas nucleares de las reservas de biosfera a ambos lados de la



Cooperación transfronteriza: guardaparques de las reservas de biosfera Maya y Calakmul en una reunión de planificación.

frontera enfrentan los mismos desafíos, pero carecen del marco jurídico para cooperar. Los esfuerzos orientados a protegerlas no son coordinados, sino paralelos. Se han producido cambios gracias al intercambio trilateral de guardaparques y personal técnico iniciado por el programa. Siguió capacitación específica que permitieron a los guardaparques mejorar sus capacidades y desarrollar estrategias comunes para luchar contra la caza furtiva, los incendios y la tala ilegal. Otra consecuencia del intercambio ha sido un programa conjunto de

vigilancia de especies clave en áreas amenazadas específicas. A fin de fomentar la gobernanza y la cooperación en materia ambiental a nivel institucional, los tres países han establecido el Grupo Estratégico de Coordinación de la Selva Maya, constituido por sus respectivas agencias de áreas protegidas.



RESERVA DE BIOSFERA SIERRA GORDA, MÉXICO

## Haciendo correr la voz

El corredor ecológico de la Sierra Madre Oriental en México se extiende a través de cinco estados mexicanos, desde San Luis Potosí hasta Veracruz. Cubre una superficie mayor que la de Suiza, y fue concebido para conectar con el tiempo varias áreas de conservación de la región. ¿Cómo pueden las personas adquirir una conciencia clara de los servicios ecosistémicos que presta el medio ambiente? ¿Y cuál es la mejor manera de impartir educación ambiental en este vasto territorio?

Las escuelas secundarias de la Reserva de Biosfera Sierra Gorda, que forma parte del corredor ecológico, ya introdujeron el tema del medio ambiente en sus programas de estudio en 2005. Ahora están llevando a cabo el proyecto ECOCHAVOS, que busca involucrar a los jóvenes en medidas prácticas de conservación y familiarizarlos con el papel que desempeñan los ecosistemas y la biodiversidad. Luego los jóvenes harán correr la voz entre sus padres y otras personas que viven en

la región, actuando como “embajadores ambientales”. Con el apoyo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de México, la empresa Volkswagen y la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), ECOCHAVOS pretende hacer participar a un total de 10.000 jóvenes, también de otras partes del corredor, en actividades de

protección ambiental y conservación de la biodiversidad durante un periodo de tres años.

**“He quedado realmente sorprendido con la calidad y el alcance de los proyectos. Los alumnos nos pueden ayudar a lograr nuestros objetivos de conservación a nivel comunitario”,**

dijo Víctor Alvarado, Secretario de Medio Ambiente de Veracruz, cuando un muchacho de 15 años le contó que habían formado un equipo para monitorear y salvar una especie amenazada de cocodrilo de los humedales situados detrás de su pueblo, ofreciendo de inmediato apoyo adicional.

si una medida es meramente simbólica o si cumple un propósito”. El proyecto enseña a los alumnos a comprender cómo todas las partes de un ecosistema –el agua, los bosques, la fauna y la flora silvestres, los alimentos, el aire

puro, la biodiversidad– están conectadas entre sí, y luego a emprender acciones acertadas. Cada seis meses, los grupos de ECOCHAVOS se reúnen a nivel regional e intercambian sus buenas prácticas.

En el corredor ecológico de la Sierra Madre, la iniciativa ECOCHAVOS da al proyecto de cooperación mexicano-alemán una bien acogida dimensión intergeneracional. “Estos jóvenes hacen preguntas acertadas, aunque a veces incómodas, y tienen un interés genuino en mirar 50 años hacia el futuro”, comenta Modley.



*Aprendiendo sobre la naturaleza y actuando en consecuencia: jóvenes de la iniciativa ECOCHAVOS.*



RESERVA DE BIOSFERA YASUNÍ, ECUADOR

## Los bosques dan sombra a los árboles de cacao



La Reserva de Biosfera Yasuní, situada en la región septentrional amazónica de Ecuador, es una de las regiones más ricas en especies del mundo y posee también una extraordinaria diversidad cultural. Sin embargo, la deforestación y la caza ilegal a lo largo de las vías de acceso a los yacimientos petrolíferos han producido una degradación masiva en algunas áreas. El proyecto ecuatoriano-alemán de Conservación de la biodiversidad y bosques, y mitigación y adaptación al cambio climático busca apoyar a la población local en sus esfuerzos para contribuir a la protección y el desarrollo sostenible de la Reserva de Biosfera Yasuní.

“Es inevitable que surjan conflictos cuando se establece una reserva de biosfera”, dice la encargada de la gestión del proyecto Karin von Loebenstein. “Al principio, la gente puede ver amenazados sus medios de sustento. Pero saben reconocer las ventajas cuando las cosas se ponen en términos concretos que involucran a las comunidades locales en las decisiones de gestión del área”. Una de las formas de establecer un equilibrio entre la producción sostenible y la conservación en Yasuní es combinar la agricultura y la silvicultura. Ecuador es un importante productor de cacao, y en la reserva de biosfera se plantan diversas variedades ancestrales en granjas agrícolas mixtas junto con yuca (mandioca), banano y otros cultivos alimentarios. Árboles maderables que han quedado en estas granjas y pequeñas manchas de bosque proporcionan la sombra en la que prosperan el café y el cacao.

Los pasos iniciales de procesamiento, como la fermentación de los granos de cacao y su transformación en diferentes productos de chocolate, también se llevan a cabo localmente y crean valor añadido. En las comunidades que cuentan con una importante afluencia de turistas, el cacao es transformado en barras de chocolate con una envoltura característica de Yasuní. En uno de los pueblos se vendieron a los turistas, en 2015, 3.000 barras de chocolate.

*Cosecha de granos de cacao – convertidos en barras de chocolate por una cooperativa de mujeres.*

Especies arbóreas locales proporcionan ingredientes de medicamentos y maderas de calidad. Con el plan “Árboles para su pensión”, ejecutado en algunas comunidades, las familias plantan en sus granjas árboles maderables

de alta calidad que producen buenos ingresos al cabo de 15 a 20 años, lo que contribuye a la forestación y proporciona beneficios sociales.





## Todo depende de que las contrapartes tomen las riendas



Sra. Karin von Loebenstein, usted ha trabajado con la cooperación alemana para el desarrollo durante más de 30 años asesorando a las contrapartes en materia de política y gestión de áreas protegidas en África y Latinoamérica. Apoyó durante años la labor de la Reserva de Biosfera de Bosawás en Nicaragua, y actualmente se desempeña como coordinadora del proyecto ecuatoriano-alemán de *Conservación de la biodiversidad y bosques, y mitigación y adaptación al cambio climático* en la región septentrional amazónica de Ecuador, incluida la Reserva de Biosfera Yasuní.

### ¿POR QUÉ LOS EXPERTOS EN DESARROLLO ALEMANES CONSIDERAN QUE EL CONCEPTO DE RESERVAS DE BIOSFERA ES IDEAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD?

Las reservas de biosfera tienen un enorme potencial para hacer que la conservación de la naturaleza sea sostenible, gracias a su enfoque integrado que se centra en las áreas protegidas, pero involucra desde el principio a las comunidades que viven en su vecindad. Sin embargo, esto no resulta sencillo. Con frecuencia, las organizaciones conservacionistas fijan sus prioridades atendiendo a objetivos de conservación y relegan para más tarde las necesidades de las comunidades locales. Así, los pobladores temen al principio que no les permitan cazar o recolectar productos del bosque, o que los sometan a otras restricciones. En Yasuní, por ejemplo, la respuesta de los pobladores fue muy buena desde el momento en que se iniciaron las actividades de desarrollo.

### ¿CUÁLES SON LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL ÉXITO DE SU LABOR?

Lo que cuenta es trabajar en armonía con las instituciones competentes en materia de conservación y desarrollo y con la población local, e identificar potenciales para mejorar la utilización y la protección de la biodiversidad. Nosotros desempeñamos un papel de asesores, y nuestras contrapartes, tanto a nivel

gubernamental como local, deben tomar las riendas y realizar una contribución sustancial para que un proyecto sea sostenible y tenga éxito para ellas. Nosotros debemos adaptarnos a los ritmos locales y ser conscientes de que los cambios llevan tiempo.

### ¿QUIÉNES SON LAS PERSONAS CON LAS QUE USTED TRABAJA EN EL PROYECTO YASUNÍ?

Aparte de las comunidades y las instituciones gubernamentales, cooperamos también con varias ONG, tales como la *Wildlife Conservation Society*, que lleva a cabo labores de investigación y capacitación en materia de conservación y ofrece al proyecto conocimientos especializados adicionales. Las universidades están muy comprometidas en tareas de investigación en el Parque Nacional de Yasuní, tanto en la zona núcleo de la biosfera como también en el resto de la reserva de biosfera.

### ¿QUÉ ES LO QUE MÁS DISFRUTA DE SU TRABAJO?

Vivir la experiencia de cómo incluso un pequeño impulso puede cambiar las cosas. Tomemos por ejemplo las barras de chocolate de Yasuní. La gente del lugar manejaba la mayor parte del proceso por sí sola, mientras que el proyecto se limitó a ayudar con algo de equipo y capacitación para obtener un chocolate de buena calidad y apoyar al grupo de mujeres que producía las barras.

Disfruto trabajar en conservación con colegas de todo el mundo, con la gente de los pueblos y también con funcionarios del gobierno. Es un desafío a veces, y hay ocasiones en que la realidad de la conservación puede ser desalentadora. Pero eso hace también que cuando las cosas funcionan te sientas aún más gratificada.





RESERVA DE BIOSFERA DE KIEN GIANG, VIETNAM

## Manglares para proteger la costa y sus pesquerías

La provincia costera de Kien Giang, situada en la región del delta del Mekong, fue reconocida por la UNESCO en 2006 como reserva de biosfera. Contiene una de las últimas zonas de bosques pantanosos de turba que quedan en el país, situada en el Parque Nacional de U Minh Thuong, un sitio de máxima prioridad para la conservación de humedales. Los ricos bancos de pesca de la región constituyen una importante fuente de alimentos, aunque se han visto amenazados por la sobrepesca. Además, el bosque de melaleuca, situado en la zona núcleo del parque, proporciona servicios ecosistémicos vitales, tales como el mantenimiento de la calidad del suelo y el agua en la zona de amortiguamiento de la reserva de biosfera. Los 200 km de litoral de Kien Giang contienen un cinturón de manglares que es esencial para mitigar los efectos del cambio climático.

El proyecto vietnamita-alemán sobre la Reserva de Biosfera de Kien Giang, que fue cofinanciado por el Gobierno de Australia, asistió a organismos provinciales en el desarrollo de mecanismos para una gestión y protección eficaz del área con miras a poner en marcha la reserva de biosfera. Uno de los enfoques de gestión consistió en establecer áreas marinas protegidas y zonas vedadas para la pesca en el cinturón de manglares a efectos de permitir

la regeneración de las poblaciones de peces. Junto con la introducción de cuotas de captura y su aplicación efectiva, estas medidas contribuyeron a hacer las pesquerías más sostenibles y a elevar los ingresos locales.

Otro campo importante de actividad fue la rehabilitación de los manglares. Si en el pasado sólo se conocían dos especies que crecían en ellos, ahora, con la ayuda del proyecto, han podido identificarse 27 especies más. Actualmente, el personal de administración forestal está usando nueve especies diferentes a fin de que puedan desarrollarse manglares más resilientes para la conservación de las costas. Se ha desarrollado también un nuevo diseño de cercas de melaleuca para proteger eficazmente los manglares recién plantados y permitir su restablecimiento natural. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Vietnam está aplicando ahora este diseño en el ámbito de la acumulación de sedimentos y deposiciones con vistas a la adopción de medidas de control de inundaciones también en otras partes.

*La próxima generación: plántulas de especies de manglar y sus futuros cuidadores.*





## Aprendiendo unos de otros – en todo el mundo



*Expertos de la cooperación alemana para el desarrollo en un animado intercambio de ideas con representantes de la Reserva de Biosfera del Sudeste de Rügen durante un seminario coorganizado por la Agencia Federal para la Conservación de la Naturaleza (BfN) de Alemania, la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) y el KfW Entwicklungsbank.*

El concepto de reserva de biosfera desarrollado por el programa El Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO es implementado con el mismo objetivo y los mismos principios rectores en todo el mundo. Esta es una situación ideal para el enriquecimiento cruzado de ideas y soluciones mediante el intercambio de información y el aprendizaje conjunto. La Red

Mundial de Reservas de Biosfera fomenta tal intercambio entre las reservas individuales. La cooperación alemana para el desarrollo apoya el aprendizaje recíproco mediante giras de estudio, capacitaciones y asociaciones entre reservas de biosfera de diferentes países con el fin de aprender y también con las reservas de biosfera de Alemania.

## Acciones inspiradoras para la Agenda 2030

Como muestran los ejemplos de este folleto, las reservas de biosfera tienen sin duda mucho que ofrecer, tanto por las enseñanzas que dejan como por su carácter inspirador, en lo que respecta a cómo crear vías de desarrollo sostenible acordes con los objetivos de la Agenda 2030.

Un elemento decisivo es aprovechar y fortalecer las iniciativas locales, tales como la de los cultivadores y fabricantes de chocolate de Yasuni. Las comunidades locales e indígenas, como manejadoras de recursos naturales, emprendedoras y portadoras de conocimientos, están íntimamente vinculadas al concepto de equilibrio entre la producción y el consumo y las necesidades de conservación. Por otro

lado, es de gran importancia involucrar a los jóvenes, como lo muestra el ejemplo de Sierra Gorda.

Uno de los mayores desafíos es el que plantea la coordinación entre las distintas autoridades que ejercen competencias a diversos niveles. En los sitios en que se están realizando inversiones en procura de una mejor colaboración, como es el caso de los comités de gestión local en Comoé o los procesos de planificación de múltiples partes interesadas en la Selva Maya, los resultados son prometedores. Las iniciativas conjuntas transfronterizas que buscan resolver cuestiones prácticas, como ocurre en la Selva Maya, ayudan a allanar el camino para una mejor cooperación entre las instituciones.

*Reserva de biosfera Huascarán, Perú*



Un gran potencial encierran la identificación, la evaluación y el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos que proporcionan las zonas con nula o limitada intervención humana para el desarrollo económico de los territorios circundantes. Sea que se trate de mayores tasas de infiltración de agua, como en el Gran Pajatén, o la protección de viveros de peces, como en Kien Giang, estos servicios nos ayudan a comprender la importancia de la diversidad biológica para nuestro desarrollo y bienestar y a obrar en consecuencia.

Las reservas de biosfera cumplen su papel como “laboratorios al aire libre” y motivan a lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Esto se aplica en particular a los ámbitos de seguridad alimentaria y agricultura sostenible (Objetivo 2), gestión sostenible del agua (Objetivo 6), modalidades de consumo y producción sostenibles (Objetivo 12), adopción de medidas contra el cambio climático (Objetivo 13), y conservación y utilización sostenible de la biodiversidad (Objetivos 14 y 15). Pero también abarca otras áreas, como la erradicación de la pobreza (Objetivo 1), la educación (Objetivo 4) y alianzas y cooperaciones (Objetivo 17).

“Para realizar contribuciones tangibles a la Agenda 2030 es necesario que las innovaciones y soluciones que ofrecen las reservas de biosfera se reproduzcan e implementen a mayor escala en otras partes...”, resume el Dr. Tiomoko Ali, “... y se compartan con las instancias decisoras a nivel nacional con vistas a su inclusión en las agendas de desarrollo nacionales”.

“La Reserva de Biosfera de Huascarán es un ejemplo destacado en lo que concierne al mejoramiento de la seguridad alimentaria y la nutrición. Aquí, una comunidad campesina ha recuperado 111 variedades de papa nativa que por diversos motivos se habían perdido, y hoy la comunidad utiliza estas papas nativas primero para alimentarse, y luego para ofrecerla en un nicho de mercado muy especial. Esta comunidad ha comprendido que ha recuperado parte de su pasado para construir su futuro, y se ha comprometido a cuidar y proteger el agua que baja de los imponentes glaciares del Parque Nacional del mismo nombre para que sus cosechas sean sostenibles”.

“Forman parte de este círculo virtuoso aprovechar los recursos, generar un futuro económico y preservar el patrimonio cuidando y protegiendo el área protegida que brinda los servicios ecosistémicos, en este caso el agua”.

Pedro Gamboa, Director del SERNANP, Perú

## Imprenta

### PUBLICADO POR

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Domicilios de la empresa  
Bonn y Eschborn, Alemania

Proyecto “Implementación de la Convenio sobre la Diversidad Biológica”  
Dag-Hamarskjöld-Weg 1-5  
65760 Eschborn, Germany

biodiv@giz.de  
www.giz.de

### EN COOPERACIÓN CON

KfW Entwicklungsbank

### VERSIÓN

Marzo 2016

### IMPRESIÓN

Nanuk Eirl, Lima, Perú

### DISEÑO

MediaCompany – Agentur für Kommunikation GmbH

### CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

© GIZ/Karin von Loebenstein Cover, p. 6-7, 10-11, 13, 32; © GIZ/Lisa Steurer p. 2; © GIZ/Harald Franzen p.5, 35; adapted from: German National Committee for the UNESCO MAB Programme (1996) p. 9; © Station de Recherche en Ecologie du Parc National de la Comoé/Prof. Dr. Karl Eduard Linsenmair p. 16; © Station de Recherche en Ecologie du Parc National de la Comoé/Prof. Dr. Stefan Poremski p. 17; © GIZ/Ursula Meissner p. 18 (top and bottom); © GIZ / Jean-Marie Coulibaly Pelelefanga p. 20; © OIPR p. 21; © SERNANP p. 23, 24; © GIZ/Jorge Uribe p. 27; © GIZ/Jaime Carcamo p. 29; © GIZ/Oliver Hölcke p. 30; © GIZ/Sylvia Reinhardt p. 30 top; © Johanna Kirchner p. 30 bottom; © Fiona Maisels p. 31; © Tobias Garstecki p. 36; © Walter Wust p. 37;

### TEXTO

Michael Gardner, Barbara Lang

La GIZ es responsable del contenido de la presente publicación.

### POR ENCARGO DEL

Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania Dirección Medio ambiente; uso sostenible de los recursos naturales; protección marina y biodiversidad

www.bmz.de