



# ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



## ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Capacitación empresarial a grupos productores en la  
Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa, San Luis Potosí,  
como medida de adaptación al cambio climático

Los componentes de la Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas son:



COMPONENTE: ARREGLOS INSTITUCIONALES



COMPONENTE: GESTIÓN DEL TERRITORIO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO



COMPONENTE: CONOCIMIENTO PARA LA CAPACIDAD DE GESTIÓN



COMPONENTE: COMUNICACIÓN PARA LA PARTICIPACIÓN SOCIAL





## I. VULNERABILIDAD SOCIO-AMBIENTAL Y ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

A escala global, nacional o regional, hay evidencias de que los efectos del cambio climático, en combinación con otros factores de presión, tendrán consecuencias ecológicas, económicas y sociales negativas.<sup>1</sup> El grado de daño o perjuicio con que esas amenazas afectan la integridad de un objeto socio-ambiental se conoce como vulnerabilidad. La vulnerabilidad es dinámica y particular según patrones temporales y espaciales, y cambia según factores sociales,<sup>2</sup> de tal suerte que hay distintas dimensiones de vulnerabilidad: estrategias de vida, bienestar y adaptación (personal, familiar, colectiva e institucional).<sup>3</sup>

Para atender la vulnerabilidad climática se necesita del reconocimiento y la atención de los ecosistemas y especies prioritarias, junto con las poblaciones humanas y sus estrategias de vida, lo que forma un sistema socio-ambiental. Así, se pueden diseñar acciones de adaptación y mitigación para hacer frente a los impactos de la variabilidad climática y el cambio climático, en un territorio particular y en las escalas adecuadas.<sup>4</sup>

México ha avanzado en desarrollar una política que atienda los efectos del cambio climático. Esto incluye la Ley General de Cambio Climático y el Programa Especial de Cambio Climático (PECC), que son una base para la concurrencia, la coordinación y la alineación de los esfuerzos gubernamentales, en coordinación con otros actores, para diseñar e implementar acciones de mitigación y adaptación. Por su parte, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, desarrolló la Estrategia de Cambio Climático para Áreas Protegidas (ECCAP), que identifica líneas de acción prioritarias de mitigación y adaptación al cambio climático. Dentro de las acciones que la CONANP ha implementado está el Programa de Adaptación al Cambio Climático en la Región Central Sierra Madre Oriental (PACC-RCSMO), que incluyó cuatro ANP federales:<sup>5</sup> la Reserva de la Biósfera Sierra del Abra Tanchipa (SLP), Región Prioritaria para la Conservación Xilitla (SLP), Región Prioritaria para la Conservación Bosque Mesófilo de Montaña (Hidalgo) y el Área de Protección de Recursos Naturales Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa (Puebla).

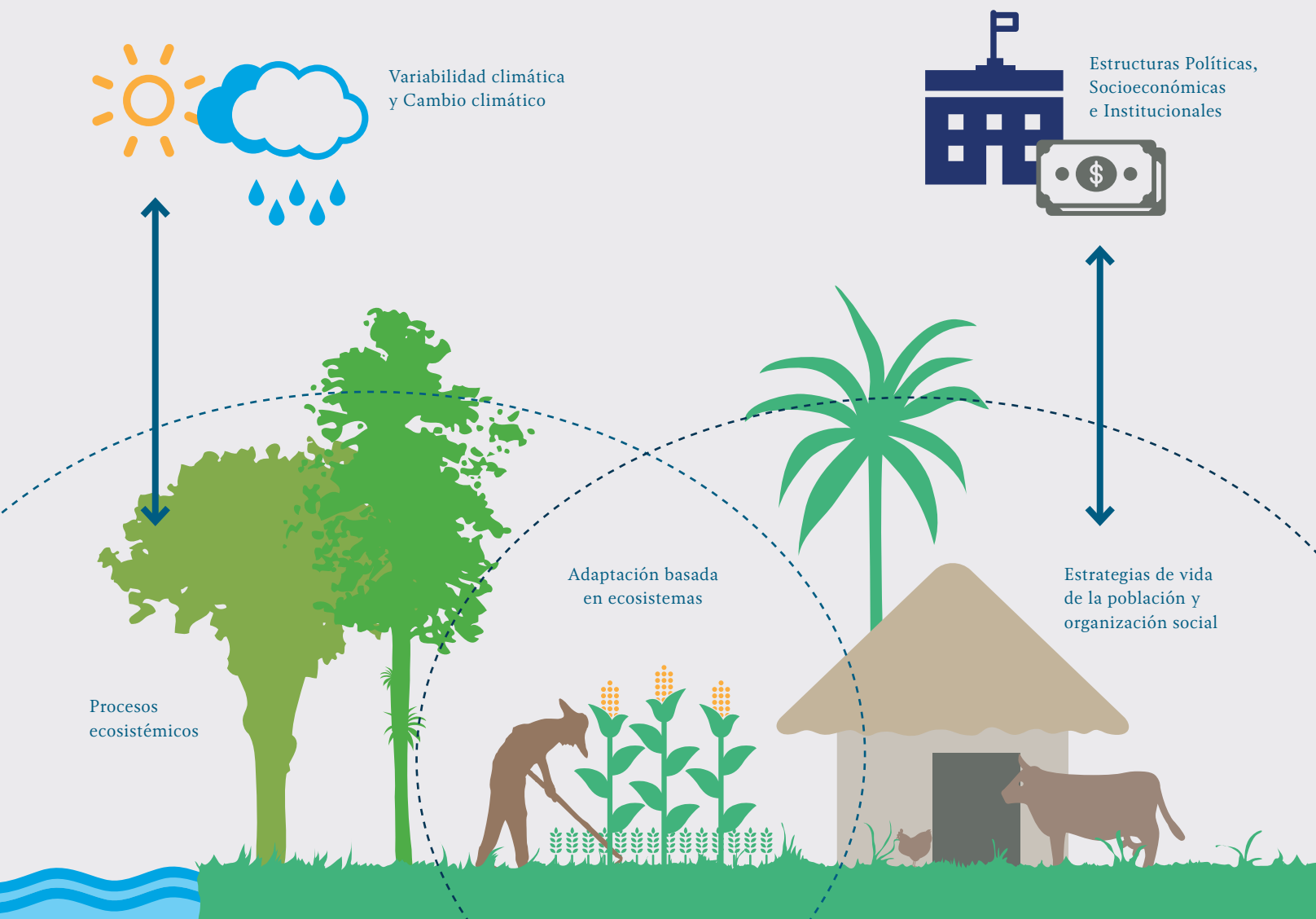


< Pág. 4: Sierra del Abra Tanchipa  
> Pág. 7: Huerto rústico

Las Áreas Naturales Protegidas de México (ANP) son, en general, un instrumento efectivo de conservación y protección del capital natural.<sup>6</sup> Las ANP permiten, en colaboración con sus habitantes, el desarrollo de actividades productivas, de aprovechamiento sustentable y la provisión de servicios ecosistémicos.<sup>7</sup> Las ANP, al ubicarse principalmente en territorios prioritarios para la conservación y con poblaciones rurales, tienen el potencial de disminuir la vulnerabilidad: son una respuesta natural al cambio climático.<sup>8,9</sup>

En la planeación y gestión de las ANP se promueven y fortalecen actividades productivas sustentables a través de incentivos económicos o aumentando las capacidades de los habitantes para mantener o mejorar los ecosistemas y los servicios que proveen. El manejo adecuado del territorio asegura la oferta de servicios ecosistémicos para ayudar a la supervivencia, desarrollo y bienestar de las poblaciones humanas; además, posibilita así su adaptación a los impactos o disturbios asociados al cambio climático.<sup>10</sup>

#### ESQUEMA DE ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD







Izquierda: México, S.L.P. Derecha arriba: Gruta Los Sabinos. Derecha abajo: Selva baja caducifolia



**730**

Especies de vertebrados (63% son aves)



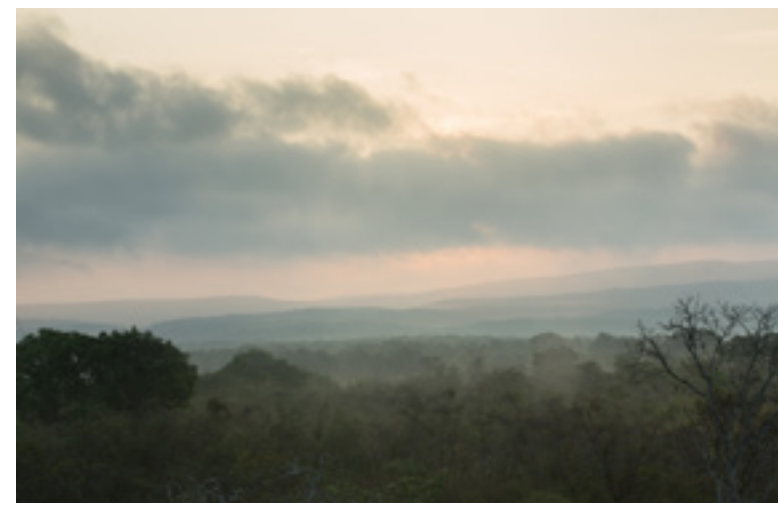
**269**

Plantas

## II. LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DEL ABRA TANCHIPA, SAN LUIS POTOSÍ

La RBSAT se localiza en la porción central de la Sierra Madre Oriental en el estado de San Luis Potosí y tiene vegetación relevante por su riqueza de especies, como la selva sub-caducifolia, la selva baja caducifolia, la selva espinosa y el encinar, además de tener cavernas en las que habitan especies poco conocidas. Entre las especies de flora y fauna que habitan en la RBSAT están: el soyate (o pata de elefante), la guacamaya verde, el loro cabeza roja, el ocelote y el jaguar. Se registran 730 especies de vertebrados (63% son aves) y 269 de plantas.<sup>11,12</sup>

La RBSAT tiene efectos positivos en la regulación climática regional. Tanto por su ubicación como por la vegetación que contiene, influye en la precipitación y la temperatura. Al estar formada por rocas carbonatadas fracturadas, filtra agua hacia el Golfo de México y forma una barrera natural contra las tormentas tropicales y los huracanes.<sup>13</sup> La riqueza de flores puede apoyar la polinización y la producción de miel.<sup>14</sup>



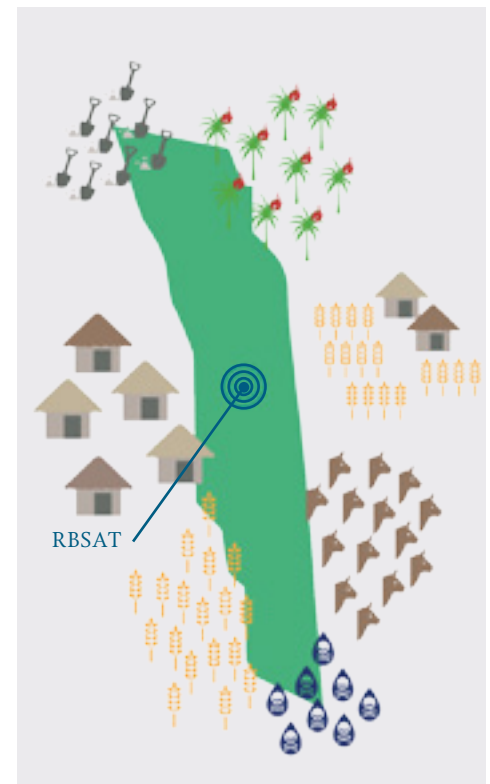
Izquierda arriba: Sierra del Abra Tanchipa. Izquierda abajo, cactácea. Derecha arriba: mariposas. Derecha abajo: cielo nocturno en la RBSAT.

En cierto sentido, la RBSAT es similar a una isla, pues, aunque al interior no hay poblaciones humanas ni actividades productivas, está rodeada de 70,000 hectáreas de 28 cultivos diferentes (55% son de caña de azúcar) y de ganadería extensiva. Esto genera amenazas para la RBSAT y las localidades colindantes:

- Sobreexplotación de recursos (suelo, hídrico, forestal, fauna).
- Apertura de tierras con selva al aprovechamiento agrícola y pecuario.
- Uso de agroquímicos (pesticidas, fertilizantes).
- Manejo inadecuado del recurso hídrico.
- Rotación de cultivos sin conocimientos técnicos.
- Quemas agrícolas.

## III. LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Los pobladores en el área de influencia de la RBSAT tienen distintas actividades productivas y, en los últimos cinco años, la Dirección de la Reserva, a través del Programa de Conservación para el Desarrollo Sustentable







Izquierda: casa tradicional "Bohío". Derecha: comunidad rural Gustavo Garmendia.

(PROCOCODES) de la CONANP, los ha apoyado para mejorar sus prácticas o adoptar nuevos modelos de producción.

#### ACTIVIDADES QUE DESARROLLAN LAS COMUNIDADES RURALES



- Organizaciones de productores sólidas con experiencia productiva y comercial.
- Migración hacia prácticas sostenibles.
- Reactivación de mercados.

#### NUEVAS ACTIVIDADES QUE EMPRENDE LAS COMUNIDADES RURALES



- Creación de organizaciones de productores.
- Enfoque incluyente, de género y edad.
- Desarrollo basado en modelos sostenibles.
- Vinculación con un mercado.

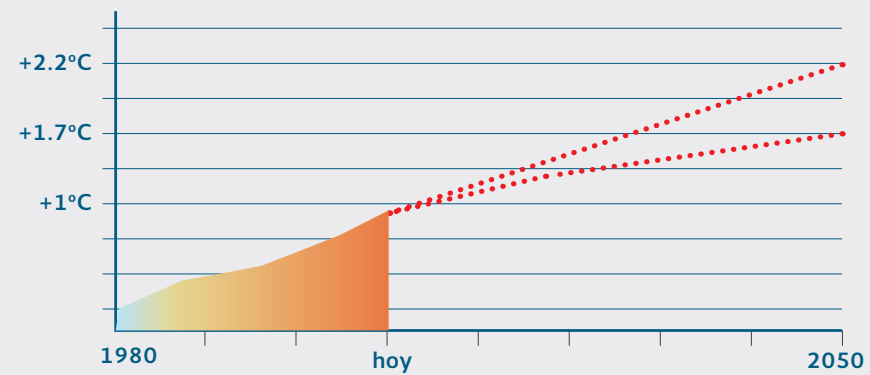
Los problemas principales a los que se enfrentan estos grupos son:

- Presencia institucional escasa.
- Ausencia de capacitación técnica, orientación comercial o inversión en infraestructura productiva.
- Actividades de baja rentabilidad y poco organizadas, con acceso limitado a mercados y desconocimiento de mejores prácticas.
- Escaso interés por las acciones de conservación o manejo eficiente de recursos naturales.
- Necesidad de ampliar la superficie, reducir los costos y mejorar el modelo productivo.

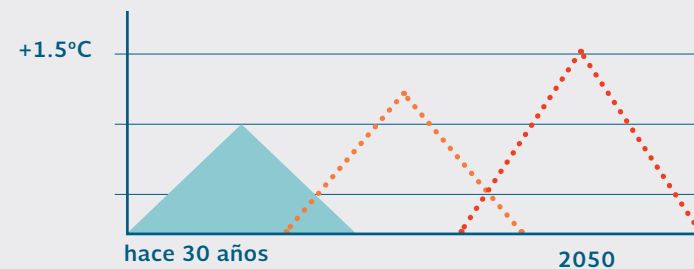
## IV. LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS

### LA SIERRA MADRE ORIENTAL

Aumento de temperatura promedio

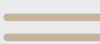






Aumento de temperatura extrema



En la Sierra Madre Oriental, las condiciones climáticas han cambiado en los últimos treinta años: la temperatura promedio aumentó 1 °C, la frecuencia de los días calurosos creció y los días fríos han sido menos frecuentes; mientras que la precipitación se redujo. Las proyecciones para 2050 señalan que la temperatura promedio se incrementará entre 0.7 y 1.2 °C y que las temperaturas extremas podrían aumentar hasta en 1.5 °C. En cuanto a la precipitación, la mayoría de los modelos apunta una ligera disminución (5 a 10%), pero se pronostican huracanes más intensos.<sup>15</sup>

Las tendencias climáticas regionales generan amenazas e impactos sobre las comunidades locales y sus actividades productivas; es decir, aumentan su vulnerabilidad.

				
<b>Sequía</b>	<b>Incendios</b>	<b>Plagas</b>	<b>Lluvias intensas</b>	<b>Temperaturas más altas</b>
La caña, el cultivo más importante en el ejido Laguna del Mante, resiste bien la sequía, pero eventos como el de 2011 pueden superar los límites de resistencia.	Con frecuencia se pierde control de las quemas que se realizan en el cultivo de caña, lo que genera riesgos para los habitantes, otras actividades productivas y las especies al interior de la RBSAT. Los incendios elevan la concentración de contaminantes atmosféricos, que pueden incidir en enfermedades respiratorias.	Se ha experimentado una mayor incidencia de plagas de cultivo, que tienen un impacto adverso sobre la caña y otros cultivos.	Disminuyen notablemente la producción de limón, debido a la caída de flores y frutos, y tienen otros impactos sobre actividades comerciales, porque la gente no sale a hacer compras.	Los pobladores locales perciben que en las últimas décadas hace más calor y han disminuido las lluvias localmente.

Los impactos de estas condiciones dependen de niveles diferenciados de la capacidad de respuesta humana, definidos por factores sociales, el tipo de actividades de sus estrategias de vida (migración y remesas, actividades agrícolas, actividades no agrícolas, etc.), el acceso y control a los recursos y los incentivos para la conservación:

**Carácter Diferenciado de Vulnerabilidad<sup>16</sup>**

- 1. La participación en decisiones sobre el uso de ecosistemas**  
El sistema de gobernanza y el marco legal vigente en los ejidos le otorga poder político exclusivamente a los ejidatarios hombres sobre el uso de los ecosistemas, dejando a otros grupos las tomas de decisiones y de distribución de buena parte de los derechos y obligaciones ejidales.
- 2. El género**  
Ya que las estrategias de vida parecen diferir bastante entre hombres y mujeres, las mujeres y el hogar dependen más del sueldo de los hombres, muchos de los cuales se dedican a actividades agropecuarias, su nivel de vulnerabilidad y su capacidad de respuesta dependen mucho de los ingresos de los esposos u otros miembros del hogar.
- 3. Incentivos insuficientes para la conservación**  
Los beneficios que generan los pagos por servicios ambientales sólo llegan a los ejidatarios poseedores de hectáreas que participan en el Pago por Servicios Ambientales Hídricos (PSAH), lo que implica que todavía no ayuda a los grupos más vulnerables a los impactos climáticos. El valor del pago todavía no es significativo como ingreso a los hogares que lo reciben.

## V. LA COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (CONANP)

La CONANP es la institución responsable de las ANP en el país y su operación se realiza a través de un Programa de Manejo. Éste es el instrumento de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos para el manejo y la administración de la ANP.<sup>17</sup> En el caso de la RBSAT, el Programa de Manejo –responsabilidad de la Dirección de la Reserva– se complementa con las Estrategias de Adaptación, Mitigación y Monitoreo identificadas en el PACC-RCSMO; dando así elementos de coordinación entre actores en una escala regional.<sup>18</sup>

De esta forma, el trabajo de la CONANP permite integrar temas del cambio climático, desde la escala nacional hasta la implementación en el territorio (Figura 1).

La Dirección de la Reserva en la RBSAT ha apoyado la implementación de procesos relevantes para la conservación y el desarrollo local. Entre ellos, la transición de prácticas productivas hacia modelos que permitan conservar los ecosistemas locales y los servicios ecosistémicos asociados, junto con el fortalecimiento de las opciones productivas. Esto implica reducción de la vulnerabilidad.

## VI. IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN: EL CASO ABRA TANCHIPA

Con el objetivo de brindar capacitación a grupos de productores, en 2013, como parte del proyecto Cambio Climático y Gestión de ANP en conjunto entre la CONANP y la Cooperación Alemana, se hizo un diagnóstico productivo y comunitario de grupos de acuacultura, pesca, ganadería, apicultura, panadería, viverismo y horticultura aledaños a la RBSAT. El trabajo incluyó talleres participativos y entrevistas con productores, así como análisis de mercado y consulta a expertos. Con ello se documentó la situación actual y las posibilidades de mejora. Esto último a partir de la revisión de casos exitosos en otras regiones del país.<sup>19</sup>

Se identificaron áreas de oportunidad en capacitación, definiendo temas en los ejes técnico y empresarial. Del primero se generó un directorio de capacitadores potenciales; para el segundo se diseñó e implementó un plan de capacitación básica empresarial, en dos niveles que atendían las diferencias organizativas de los grupos.

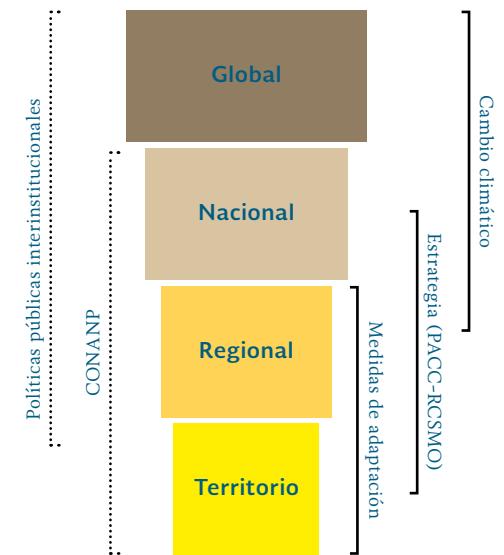


Figura 1



Jaula de producción de peces.



A partir de lo anterior, se diseñaron las capacitaciones empresariales a los grupos, mismas que se realizaron en la región con los siguientes temas:

- Alternativas y soluciones a problemáticas.
- Gestión de proyectos y herramientas de planeación.
- Enfoque de desarrollo sostenible.
- Fortalecimiento organizativo y casos de éxito.
- Nociones de Política Pública.

**EL DESARROLLO DE CAPACIDADES EN LOS PRODUCTORES Y LA CONSOLIDACIÓN DE ORGANIZACIONES SON FACTORES FUNDAMENTALES PARA FORTALECER ESTAS ACTIVIDADES.**

La CONANP, la RBSAT, GIZ y AgroDer desarrollaron un esquema de capacitaciones enfocadas a fortalecer la consolidación empresarial de las organizaciones de productores presentes en el perímetro de la RBSAT.

El proceso:



Productor de miel.



**LOS GRUPOS Y LAS HISTORIAS PERSONALES**

Fueron necesarios ocho grupos para preparar la capacitación empresarial. Cada uno está integrado de manera particular e integra historias personales, como se ejemplifica a continuación:

**APICULTURA**

En 2011 se conformó el grupo Cuallinextli, que integra a 16 familias de los ejidos León García y La Aguaje. Se trata de gente que se dedicó a la ganadería, hasta que las modificaciones de uso en la Reserva y las enfermedades del ganado limitaron esa actividad. Desde entonces, la Dirección de la Reserva ha trabajado con ellos en actividades de monitoreo y control de incendios, y los apoyaron para adquirir colmenas y equipo, así como para capacitarse en apicultura.

Es una organización de carácter social, altamente vulnerable a aspectos de mercado y comercialización, así como a las contingencias ambientales. Por ejemplo, los incendios forestales de 2013 afectaron la producción de miel por la reducción de floraciones.

Requieren de fortalecimiento organizativo, además de cursos y capacitaciones sobre conceptos básicos de negocio, producción y comercialización. Su principal objetivo es permanecer en la actividad para producir y vender la miel envasada, creciendo como organización. Sin embargo, no tienen planeadas inversiones con recursos propios y buscarán financiamiento para adquirir más colmenas y capacitaciones.

**Enedino**

Enedino fue ganadero y ahora es el presidente del grupo de apicultores Cuallinextli. Él y sus socios han recibido capacitaciones técnicas y organizativas. Comercializan miel a través de una organización que tiene establecimientos en la ciudad de Querétaro. También produce maíz y frijol y es brigadista de la Reserva, por lo que participa en actividades de prevención de incendios y conservación.





Izquierda: Invernadero de hortalizas. Derecha: Producción de maíz criollo.

#### Fabiola

#### HUERTOS FAMILIARES

Fabiola, de 33 años, es esposa y madre de dos hijos, propietaria de un huerto familiar (72 m<sup>2</sup>) en Gustavo Garmendia. Junto con 25 compañeros forma parte de un grupo de producción de hortalizas. Cuando fue invitada a integrarse al proyecto de huertos familiares se emocionó porque haría algo que le gusta, además de apoyar a su familia. Su producción es de autoconsumo (calabaza, chile, tomate, zanahoria, cebolla y cilantro), con lo que mejora la alimentación familiar e intercambia parte del producto con sus compañeras. Fabiola quiere para todos los miembros del proyecto capacitación en temas de preparación del terreno, germinación y manejo de plántulas; utilización del agua y control de las plagas.

En el ejido Gustavo Garmendia, 25 familias establecieron pequeños huertos de traspatio. Sin embargo, el financiamiento no incluyó asesoría ni capacitación técnica, por lo que el volumen de producción se ha limitado al autoconsumo. El grupo tiene interés de aumentar el volumen y la calidad de su producción para comercializar. Sus necesidades de corto plazo incluyen: fortalecer la organización, acceder a asesorías técnico-productivas, y ampliar y diversificar la producción.



Grupo silvopastoril y capacitadores.

#### GANADERÍA SILVOPASTORIL

#### Gregorio

Los 12 miembros de este grupo del ejido Laguna del Mante se constituyeron para recibir apoyo de Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) y con el Programa de Desarrollo de Proveedores planean un centro de acopio, un silo y equipo compartido que facilitará su producción. A pesar de la heterogeneidad entre ellos, todos quieren modificar su modelo con un sistema agro-silvopastoril y vender sin intermediarios a los empacadores regionales. Entre los miembros hay antecedentes comerciales y productivos exitosos.

Además de la ganadería, los productores siembran granos y caña, y algunos son brigadistas de monitoreo y vigilancia junto con la CONANP. La diversificación del ingreso disminuye la presión generada por la actividad ganadera, lo que a su vez reduce el uso de recursos de corto plazo.

El grupo, con apoyo técnico, está trabajando en un ordenamiento territorial, que les permitirá hacer más eficiente el uso de sus recursos, según la vocación de sus tierras.

Siembra y cosecha caña como su principal actividad económica. También es ganadero integrado a una cooperativa con 12 miembros. Gregorio tiene 60 cabezas de ganado y busca apoyo técnico, financiero y comercial de distintas instituciones. Junto con sus compañeros está identificando modelos de producción y mercados novedosos. Él ve en el sistema agro-silvopastoril una mejor forma de aprovechar los recursos y sobre todo como una medida de adaptación ante el incremento en frecuencia e intensidad de las sequías.



## RECOMENDACIONES Y PASOS A SEGUIR

Disminuir la vulnerabilidad de los grupos productivos contribuye a la conservación de la biodiversidad, al mismo tiempo que apoya el desarrollo local. De esta forma, el fortalecimiento de los grupos a través del aumento de las capacidades organizativas y técnicas (mejorando procesos o innovando) es una medida de adaptación al cambio climático. Además, si la producción de los grupos se enfoca al mercado y se basa en modelos de producción armónicos con la vocación del territorio, es posible reactivar la economía local.

Con lo anterior en mente, como medida de adaptación socio-ambiental vinculada a la producción, se recomienda implementar un programa de atención a grupos de producción, con tres ejes:

1. Desarrollo de capacidades.
2. Adopción de modelos sustentables.
3. Transversalidad institucional.

Estos ejes estratégicos tienen mecanismos y objetivos específicos (Figura 2). Para el caso particular del desarrollo organizativo en grupos cercanos a la RBSAT, se plantearon los siguientes pasos (Figura 3):

1. Fortalecer capacidades locales.
2. Expansión productiva y territorial.
3. Coordinación institucional.
4. Gestión de proyectos.

## MEDIDAS DE ADAPTACIÓN SOCIO-AMBIENTAL VINCULADA A LA PRODUCCIÓN

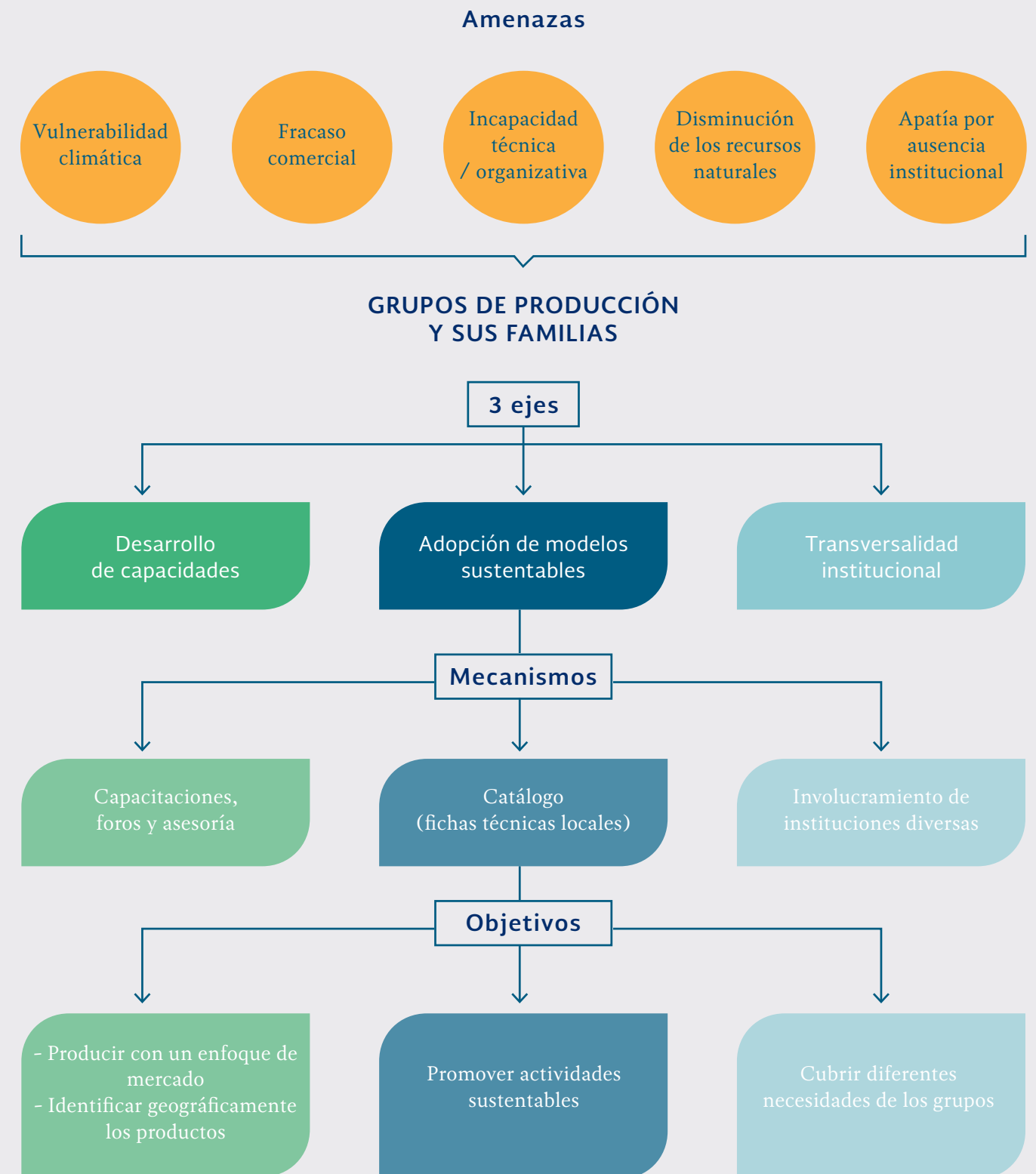


Figura 2





Figura 3

NOTAS

1 IPCC. 2014. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Summary for policymakers (IPCC WGII AR5). WGII AR5 Phase I Report Launch 1 (31 marzo 2014).

2 BID-INDES 2014. Aula Virtual Fundamentos del Cambio Climático. Banco Interamericano del Desarrollo (BID) a través del Instituto Interamericano para el Desarrollo Económico y Social (INDES), 2014.

3 CONANP-GIZ. 2014. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas –Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH 2014, *Herramienta para analizar vulnerabilidad social a impactos de cambio climático en áreas protegidas de México*. CONANP, GIZ. México.

4 CONANP-GIZ. 2013. Programa de Adaptación al Cambio Climático Región Central de la Sierra Madre Oriental. Comisión Nacional de Áreas naturales Protegidas - Deutsche Gesellschaft Für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GMBH. México.

5 CONANP. 2014. Las Áreas Naturales Protegidas. Respuestas Naturales Frente al Cambio Climático. Comisión Nacional de Áreas naturales Protegidas. México.

6 Figueroa, F. et al. 2011. Evaluación de la efectividad de las áreas protegidas para contener procesos de cambio de uso del suelo y la vegetación. ¿Un índice es suficiente? *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82:951-963.

7 Dudley, N. et al. 2014. Where now for protected areas? Setting the stage for the 2014 World Parks Congress. *Fauna & Flora International*, Oryx: 1-8

8 CONANP. 2014.

9 Dudley, N., et al. (Eds.). 2009. Soluciones Naturales: Las áreas protegidas ayudando a la gente a enfrentar el cambio climático, IUCN-WCPA, TNC, PNUD, WCS, El Banco Mundial y WWF, Gland, Suiza, Washington DC y Nueva York, EE.UU. 138 pp.

10 Quintero, M. et al. 2012. Análisis multi-escalar de vulnerabilidad al cambio climático de ecosistemas terrestres prioritarios y estrategias de vida de la población rural en la Sierra Madre Oriental. Marco Conceptual. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. México.

11 CONANP. 2014. Programa de Manejo. Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). México.

12 Sahagún-Sánchez Francisco Javier & Jaime Castro Navarro 2013, Programa para el monitoreo de aves de interés para la conservación de la Reserva de la Biósfera Sierra del Abra Tanchipa y su zona de influencia. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. México.

13 Santacruz de León, G. y J.A. Ramos, 2010. Estudio del comportamiento hidrogeológico del área natural protegida el Abra Tanchipa. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. México.

14 CONANP. 2014.

15 Magaña, V. et al. 2012. Escenarios de cambio climático en la región de Sierra Madre Oriental. Reporte Final. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. México.

16. Newsham, A. et al. 2012. Análisis de los resultados de la aplicación de herramientas de metodología participativa para el análisis de vulnerabilidad de estrategias de vida al cambio climático. Comunidad Laguna del Mante, San Luis Potosí, Reserva de la Biósfera Sierra del Abra Tanchipa. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. México.

17 DOF. 2004. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Diario Oficial de la Federación (DOF). Última reforma publicada: DOF 28-12-2004.

18 CONANP-GIZ. 2013.

19 Agroder. 2014. Plan de capacitación empresarial y técnica, y brindar los módulos básicos empresariales en la Reserva de la Biósfera Sierra Abra Tanchipa, San Luis Potosí. Comisión Nacional de Áreas naturales Protegidas - Deutsche Gesellschaft Für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GMBH. México.



Primera Edición, 2014

D.R.© Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209  
Col. Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan.  
C.P. 14210, México D.F.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
Camino al Ajusco No. 200  
Col. Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan.  
C.P. 14210. México, D.F.

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)  
GmbH  
Dag-Hammerskjöld-Weg 1-5 65760 Eschborn/Alemania  
www.giz.de

Agencia de la GIZ en México  
Torre Hemicor. Av. Insurgentes Sur No. 826, PH  
Col. Del Valle, Del. Benito Juárez  
03100, México, D.F.  
t: +52 55 55 36 23 44 e: giz-mexiko@giz.de  
www.giz.de/mexico

Coordinación institucional:  
Mariana Bellot, CONANP  
Andrew Rhodes Espinoza, CONANP  
Carlos Sifuentes Lugo, CONANP  
Alejandro Durán Fernández, CONANP  
Richard Modley, GIZ  
Tobias Wittmann, GIZ

Forma de citar:  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas – Deutsche  
Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH  
2014, Adaptación al cambio climático: de la teoría a la práctica en  
Áreas Naturales Protegidas. Capacitación a grupos de productores en  
la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa, San Luis Potosí,  
como medida de adaptación al cambio climático. CONANP, GIZ.  
México.

Autores:  
Juan Antonio Reyes González, GIZ  
Xóchitl Cantellano Ocón, GIZ  
Alejandro Durán Fernández, CONANP

#### Agradecimientos:

Este documento fue producido a través del proyecto en conjunto,  
Cambio Climático y Gestión de Áreas Naturales Protegidas  
(CCyANP), entre la Comisión Nacional de Áreas Naturales  
Protegidas de México (CONANP) y la Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH por encargo del  
Ministerio Federal del Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,  
Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB por sus siglas en  
alemán).

Por su apoyo, asesoría e involucramiento, a los ejidos Laguna del  
Mante, Gustavo Garmendia y La Aguaje; al equipo de la Dirección  
de la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa: Alejandro  
Durán Fernández, Jorge Mauricio Sánchez López, Romina Gutiérrez  
Hernández y Obed Godínez Vizuet.

El documento está basado en la consultoría realizada en el marco del  
Proyecto CCyANP CONANP-GIZ:  
Morales, R.; C.P. Pliego; I. Rojas; R. Ramos; A. Staines; F. Herrera  
y J. Ornelas. Plan de capacitación empresarial y técnica, y brindar  
los módulos básicos empresariales en la Reserva de la Biosfera Sierra  
Abra Tanchipa, San Luis Potosí. AgroDer, SC. Comisión Nacional de  
Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. México, 2014.

Impreso y hecho en México.  
Distribución gratuita. Prohibida su venta.  
Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social.  
Se autoriza la reproducción sin alteraciones del material contenido  
en esta obra, sin fines de lucro y citando la fuente.

Diseño:  
Sakbe Comunicación para el cambio social.  
www.sakbe.org.mx

Créditos fotográficos:  
Archivo CONANP-GIZ, excepto:  
Cynthia Pliego/AgroDer - p. 9 (foto 1), p. 11 (fotos 2 y 3), p. 12  
(fotos 1 y 2), p. 15 (foto 1), p. 17 (fotos 1 y 2), p. 18 (foto 2)  
Ricardo Morales/AgroDer: p. 19 (foto 1)  
Ivette Rojas/AgroDer - p. 18 (foto 1)





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

Por encargo de:



Ministerio Federal  
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,  
Obras Públicas y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania