



HERRAMIENTA PARA EL DIAGNÓSTICO RÁPIDO DE VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Herramienta para el Diagnóstico Rápido de Vulnerabilidad al Cambio Climático en Áreas Naturales Protegidas.

Primera Edición, 2015

D.R. 2015 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
Camino al Ajusco 200, Col. Jardines en la Montaña C.P. 14210.
Delegación Tlalpan. México, D.F.
www.conanp.gob.mx

D.R. 2015 Alianza WWF-Fundación Carlos Slim
Benjamin Hill no. 205
Col. Hipódromo
México D.F. 06100
www.wwf.org.mx

Centro de Especialistas en Gestión Ambiental (CEGAM)
Andador Luis Martínez 18, Col. Romero de Terreros, C.P. 04310,
México, D.F.
www.cegam.org.mx

Coordinación:

Cuauhtémoc León, CEGAM
Marina Robles, CEGAM
Andrew Rhodes Espinoza, CONANP

Redactores:

Ileana Villalobos, CEGAM
Claudia Hernández, CEGAM
Ulises López Bengoa, CEGAM
Amaya Rodríguez, CEGAM
Víctor Magaña, CEGAM
Fernando Camacho Rico, CONANP
Cristina Argudín Violante, CONANP
Genoveva Trejo Macías, CONANP

Agradecimientos

Esta Herramienta para el Diagnóstico Rápido de Vulnerabilidad al Cambio Climático en Áreas Naturales Protegidas fue elaborada por el Centro de Especialistas en Gestión Ambiental (CEGAM), gracias al apoyo de la Alianza WWF-Fundación Carlos Slim.

Se agradece la contribución de las siguientes personas: Miriam Teresa Núñez López, Ninel Escobar Montecinos, Martin Cadena Salgado y a Vanessa Pérez-Cirera por las revisiones y sugerencias al documento.

Se agradece al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y al Proyecto “Fomento a la Sinergia Institucional para Consolidar la Gestión de las Áreas Naturales Protegidas de México” por el financiamiento para la impresión de este documento.

Producción editorial

SAKBE Comunicación para el Cambio Social
Alexis Bartrina

Forma de citar

CONANP – CEGAM- Alianza WWF-Fundación Carlos Slim. 2015. Herramienta para el Diagnóstico Rápido de Vulnerabilidad al Cambio Climático en Áreas Naturales Protegidas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

Mayo 2015

CONTENIDO

1. Introducción	2
2. ¿Qué debemos saber antes de usar la herramienta?	2
Marco conceptual	2
• Adaptación y capacidad adaptativa	
• Resiliencia, sustentabilidad y vulnerabilidad	
• Riesgo	
3. ¿Qué es el la Herramienta para el Diagnóstico Rápido de Vulnerabilidad al Cambio Climático en Áreas Naturales Protegidas (DRV)?	5
4. ¿A quién está dirigida la herramienta?	5
5. ¿De qué le sirve a un ANP el DRV y cuáles son sus ventajas?	6
6. ¿En qué consiste la herramienta?	6
Indicadores	6
Recomendaciones	10
7. ¿Cómo se usa la herramienta?	11
8. ¿Qué hago al completar los indicadores?	12
9. Consideraciones finales	13
10. Bibliografía	15

1. INTRODUCCIÓN

El cambio climático es uno de los retos más importantes que enfrenta la humanidad, donde muchos de los procesos globales se entrelazan con fenómenos locales, de una manera compleja. La variabilidad climática y la pérdida de la biodiversidad impactan los ámbitos económicos y sociales de los distintos sectores.

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) resguardan ecosistemas de alto valor, que contribuyen a reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático y a mitigar Gases de Efecto Invernadero (GEI). A partir de éstas, podemos ampliar la conservación y restauración de los paisajes naturales, mantener los servicios ambientales (agua, alimentos, polinización, regulación del clima, protección de costas, entre otros) y crear corredores biológicos. Desde las ANP es posible crear nuevas pautas para mejorar la calidad de vida de la población urbana y rural.

Sin embargo, el cambio climático también afecta a las ANP, impactando a los ecosistemas y su biodiversidad, así como a las comunidades humanas y sus actividades productivas. Por lo anterior, es necesario contar con herramientas que nos permitan conocer de manera rápida y efectiva la vulnerabilidad de las ANP ante el cambio climático, así como las capacidades institucionales para responder a este fenómeno.

En este contexto, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y el Centro de Especialistas en Gestión Ambiental, A.C. (CEGAM), con financiamiento y apoyo técnico de la Alianza World Wildlife Fund (WWF) - Fundación Carlos Slim, desarrollaron la **Herramienta para el Diagnóstico Rápido de Vulnerabilidad al Cambio Climático en Áreas Naturales Protegidas (DRV)**. Este documento fue elaborado con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, como parte del Proyecto “Fomento a la Sinergia Institucional para Consolidar la Gestión de las Áreas Naturales Protegidas de México”.

2. ¿QUÉ DEBEMOS SABER ANTES DE USAR LA HERRAMIENTA?

Esta herramienta está basada en diferentes conceptos clave relacionados con el cambio climático: **adaptación, capacidad adaptativa, resiliencia, sustentabilidad, vulnerabilidad y riesgo**. Antes de utilizar el DRV es importante conocer estos conceptos.

Marco conceptual

- **Adaptación y capacidad adaptativa**

La **adaptación** al cambio climático se define como aquellas medidas y ajustes en los sistemas humanos o naturales ante cambios en el clima para moderar el daño o aprovechar sus beneficios.¹

Cuando los sistemas cuentan con el potencial o habilidad para ajustarse satisfactoriamente a los cambios en el clima, ya sea a la variabilidad climática o a los extremos climáticos, y cuando pueden tomar ventajas de las oportunidades o hacer frente a las consecuencias para reducir los daños del riesgo, se reconoce su **capacidad adaptativa**.²

1 DOF, 2012.

2 IPCC, 2014.

• Resiliencia, sustentabilidad y vulnerabilidad

La relación de los conceptos resiliencia, sustentabilidad y vulnerabilidad muestra una interdependencia de factores, procesos y efectos, a la vez que revela una valiosa oportunidad: los socioecosistemas diversos, resilientes y sustentables controlan mejor los impactos del cambio climático y pueden incluso responder creativamente a la transformación.

La **resiliencia** es definida como la capacidad de los sistemas naturales o sociales para recuperarse ante los efectos derivados del cambio climático,³ o bien, como la capacidad de un sistema de sobrevivir, adaptarse y crecer al enfrentar cambios imprevistos, incluso de incidentes catastróficos.⁴ Mantener o aumentar la resiliencia de los ecosistemas y socioecosistemas, disminuye su vulnerabilidad frente a las perturbaciones. En el caso de los ecosistemas, la capacidad de resiliencia está directamente relacionada con la riqueza de especies y el traslado de las funciones ecosistémicas.

La **sustentabilidad**, el siguiente concepto clave, tiene una multiplicidad de perspectivas válidas para su definición y análisis. Todas ellas implican entender la interrelación entre aspectos ecológicos, económicos y sociales, así como cuestiones de equidad inter e intrageneracional, y la articulación de escalas temporales, espaciales e institucionales.⁵ La sustentabilidad se define como el proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.⁶

Los tres pilares que componen a la sustentabilidad⁷ pueden servir para inferir las relaciones con el concepto de resiliencia; el de origen ecológico que se relaciona con la capacidad de carga de los ecosistemas; el económico asociado a los conceptos de producción, distribución y consumo, entre otros y el social donde la equidad inter e intrageneracional permite dar y heredar las oportunidades de una a otra generación, respecto a las condiciones ambientales o de calidad de vida, y donde se hace el explícito reconocimiento de la acción humana como agente de cambio global.

El concepto de resiliencia, en su sentido ecológico y social, puede servir como parámetro clave para evaluar y estimular la sustentabilidad.⁸ Desde un enfoque sistémico, la resiliencia aparece como una capacidad de los sistemas que, en la medida en que aumenta y es gestionada adecuadamente, eleva las condiciones de éstos para la sustentabilidad. Por su parte, la sustentabilidad crea condiciones aptas para el incremento de la resiliencia. Y así, de forma sinérgica, ambos factores se retroalimentan dando lugar a mejores condiciones para el cambio.⁹

La **vulnerabilidad** se define como el potencial o la predisposición de un sistema a ser afectado adversamente por los impactos del cambio climático. La vulnerabilidad está dada en función de la sensibilidad y de la capacidad adaptativa de dicho sistema.¹⁰ La sensibilidad se refiere al nivel en que un sistema resulta negativa o positivamente afectado por estímulos relacionados con el clima.¹¹

3 DOF, 2012.

4 Center for Resilience, 2014.

5 *Ibidem*, págs. 42-43.

6 DOF, 1998.

7 Conforme a la definición del reporte Bruntland, Naciones Unidas, 1987.

8 Novo, M., 2006, pág. 255.

9 *Ibidem*.

10 IPCC, 2014.

11 *Ibidem*.

El concepto de vulnerabilidad, en un contexto de cambio climático, pertenece a un ámbito de discusión muy activo y en desarrollo, particularmente por la dificultad de medirla social, económica y ecológicamente.¹²

La vulnerabilidad hace referencia al contexto físico, social, económico y ecológico de un agente susceptible a ser afectado por un fenómeno climático y resulta clave para entender el origen de los desastres. La influencia mutua entre vulnerabilidad socioeconómica y ecológica genera la vulnerabilidad del socioecosistema.¹³

• Riesgo

El riesgo de que efectivamente se produzca un desastre está determinado por la coincidencia de diversos factores de vulnerabilidad, todos ellos de índole social y por ende, susceptibles de modificarse mediante políticas públicas. Estos factores de vulnerabilidad son los que determinan que un mismo evento pueda ocurrir sin generar prácticamente daños o bien desencadenar un desastre de grandes proporciones.¹⁴ Algunos de estos factores son el crecimiento poblacional, la pobreza, las condiciones de salud pública, la proliferación de asentamientos en lugares inadecuados (laderas erosionadas, zonas inundables, entre otros), la intensificación industrial, el deterioro y las carencias de infraestructura o equipamiento territorial, y los efectos locales acumulados por los procesos de deterioro ambiental.¹⁵

Lo anterior lleva a identificar que la vulnerabilidad de un país ante condiciones extremas en el clima, está relacionada con:

- › la difusión y comprensión de la información climática,
- › la capacidad técnica para aplicar medidas preventivas,
- › la disponibilidad de recursos financieros para aplicar esas medidas,
- › las condiciones de deterioro social, económico y ambiental de un sitio dado.

En suma, las premisas anteriores indican que las líneas de acción deben dirigirse a conservar y favorecer la diversidad, tanto biológica como social, incrementar la resiliencia, fortalecer la sustentabilidad, y con ello, reducir la vulnerabilidad de los socioecosistemas ante el cambio climático.

El **riesgo** se define como la probabilidad de que se produzcan consecuencias perjudiciales, o pérdidas de vidas, heridos, destrucción de medios de vida y daños a la actividad económica o al medio ambiente, debido a la interacción entre las amenazas (naturales o antropogénicas), las condiciones de vulnerabilidad y la exposición.¹⁶

El enfoque de gestión para la reducción del riesgo de desastres, considera el riesgo como la relación entre la amenaza, la vulnerabilidad y la exposición. La amenaza es un factor relacionado con la probabilidad de que ocurra un evento natural (sequía, inundación, entre otros) con la intensidad suficiente para dañar un sistema (social o natural). La vulnerabilidad está determinada por el conjunto de condiciones que determinan si una sociedad puede o no anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza que se concreta. Asimismo, la exposición se define como la presencia (ubicación) de personas, viviendas, servicios ambientales, recursos naturales, infraestructura y bienes sociales, económicos y culturales, en lugares que pueden ser afectados negativamente por eventos naturales, y que por lo tanto, están expuestos a daños o pérdidas futuras.¹⁷ La gestión centrada en la vulnerabilidad de las ANP requiere considerar, además, los impactos climáticos y socioeconómicos en la construcción de estrategias de adaptación (Figura 1).

12 León, C., et al., 2009a.

13 León, C., et al., op. cit.

14 *Ibidem*.

15 CICC-SEMARNAT, 2007.

16 ISDR, 2012.

17 IPCC, 2012.

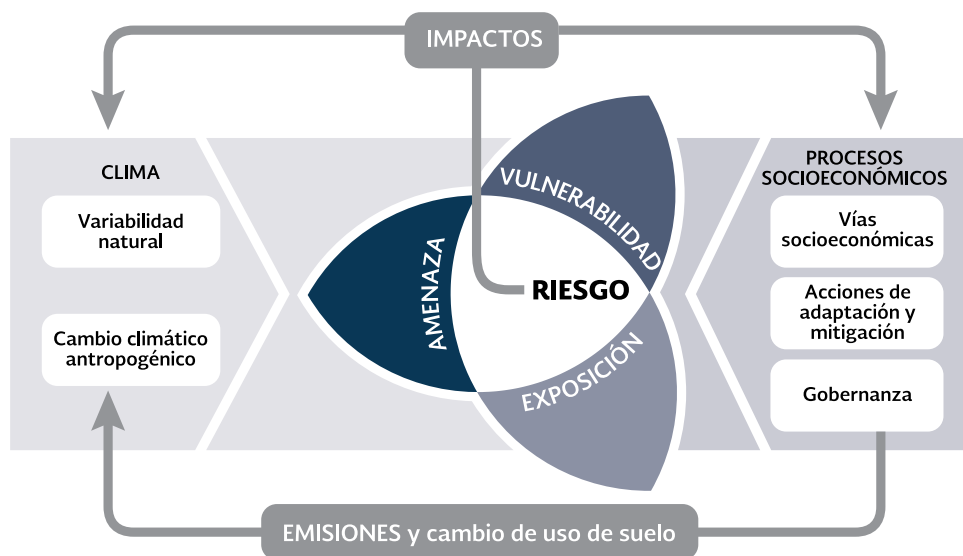


FIGURA 1. RELACIÓN ENTRE RIESGO, VULNERABILIDAD, AMENAZA Y EXPOSICIÓN CON RELACIÓN AL CLIMA Y LOS PROCESOS SOCIOECONÓMICOS (FUENTE: IPCC, 2012).

3. ¿QUÉ ES EL LA HERRAMIENTA PARA EL DIAGNÓSTICO RÁPIDO DE VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS?

El DRV, es una herramienta que **permite evaluar y monitorear el grado de vulnerabilidad al cambio climático de las ANP y regiones prioritarias para la conservación (RPC)**. Los indicadores permiten hacer una interpretación del estado en que se encuentra el socioecosistema, así como de los procesos y cambios que se están dando debido al clima. También permiten, indirectamente, monitorear la vulnerabilidad e identificar puntos y formas de intervención, que ayuden a mantener o incrementen la resiliencia del socioecosistema y reduzcan su vulnerabilidad.

Esta herramienta asume que la vulnerabilidad del socioecosistema al que pertenece el ANP, así como su capacidad de adaptación, está determinada por aspectos físicos, económicos y sociales. Es por ello, que la herramienta contempla indicadores institucionales, socioeconómicos y ecológicos, que dan cuenta de las relaciones clima-socioecosistema-ANP.

El DRV es una iniciativa desarrollada específicamente para las ANP, RPC y sus zonas de influencia, que permite estimar qué tan vulnerables son estas regiones en cuestiones institucionales, socioeconómicas, ecológicas y ante amenazas climáticas, a través de 45 indicadores clave. Además, sirve de apoyo a los manejadores de las ANP en la identificación y priorización de acciones y estrategias de adaptación al cambio climático.

4. ¿A QUIÉN ESTÁ DIRIGIDA LA HERRAMIENTA?

La herramienta está diseñada para contribuir al manejo y a la toma de decisiones en las ANP y RPC, en un contexto de cambio climático. Por lo tanto, está dirigida principalmente a los equipos de trabajo de las ANP y RPC.

Es recomendable que los usuarios de la herramienta tengan conocimiento en materia de cambio climático. Se sugiere la siguiente bibliografía para los interesados en el tema:

- › Cambio Climático: Bases Físicas, Guía Resumida (IPCC, 2013)
- › Portal Regional para la Transferencia de Tecnología y Acción frente al Cambio Climático en América Latina (REGATTA, 2015).
- › Herramientas disponibles en línea de utilidad para evaluar los impactos del cambio climático y apoyar el diseño de medidas de adaptación y mitigación (March *et al.*, 2013).

5. ¿DE QUÉ LE SIRVE A UN ANP EL DRV Y CUÁLES SON SUS VENTAJAS?

Conocer los factores que generan la vulnerabilidad en un ANP, permite identificar y priorizar estrategias y acciones de adaptación a mediano plazo. Esta herramienta contribuye a identificar y a generar condiciones institucionales y sociales favorables para disminuir los **riesgos** asociados al cambio climático. Asimismo, la herramienta permite estimar el nivel de vulnerabilidad al cambio climático particular de cada ANP, con el fin de orientar las iniciativas institucionales de conservación, con una perspectiva de adaptación al cambio climático.

En el caso particular de las ANP de México, los resultados del DRV servirán como insumos para la elaboración de los Programas de Adaptación al Cambio Climático (PACC), instrumentos de planeación que apoyan a los manejadores de ANP en el diseño e implementación de medidas de adaptación al cambio climático. Asimismo, el DRV constituye una herramienta de vinculación de la Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas (ECCAP, 2015) con los componentes del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2014-2018 (PNANP), los Programas de Manejo y Programas Operativos Anuales de las ANP.

6. ¿EN QUÉ CONSISTE LA HERRAMIENTA?

Esta herramienta utiliza una serie de indicadores que reflejan las condiciones de vulnerabilidad de diferentes aspectos de las ANP y sus zonas de influencia. Estos indicadores se complementan con un conjunto de recomendaciones elaboradas para atender las distintas condiciones de vulnerabilidad que pudiesen encontrarse en las ANP, en los planos institucional, socioeconómico y ecológico, buscando apoyar el diseño de acciones de adaptación al cambio climático.

Indicadores

Los indicadores planteados en este documento se eligieron a partir de los atributos asociados a la relación inversa entre los conceptos de vulnerabilidad y resiliencia-sustentabilidad (Figura 2).



FIGURA 2. RELACIÓN ENTRE RESILIENCIA Y VULNERABILIDAD.

Dichos atributos corresponden a aspectos institucionales, socioeconómicos y biofísicos (ecológicos, geográficos o climáticos) del ANP y de la región en la que se encuentra. En conjunto, éstos pueden evidenciar los puntos sustantivos que deberían ser atendidos para la adaptación del ANP o RPC al cambio climático, es decir, para disminuir su vulnerabilidad y por lo tanto para estimar el riesgo que enfrentan.

Para la evaluación de cada indicador, el DRV permite seleccionar dentro de hasta cinco condiciones con distintas características que, en función de su mayor semejanza con las condiciones presentes en el ANP a evaluar, determinan el valor que se le debe asignar.

El proceso de desarrollo de los indicadores, así como su prueba y valoración, incluyó una serie de fases, sintetizadas en la Figura 3. Este proceso partió de la identificación de atributos de los conceptos de resiliencia, vulnerabilidad, sustentabilidad y adaptación, que fueron tomados de diversos estudios del tema de cambio climático y adaptación, mismos que fueron puestos a prueba en diferentes ANP de México¹⁸ para su ajuste.

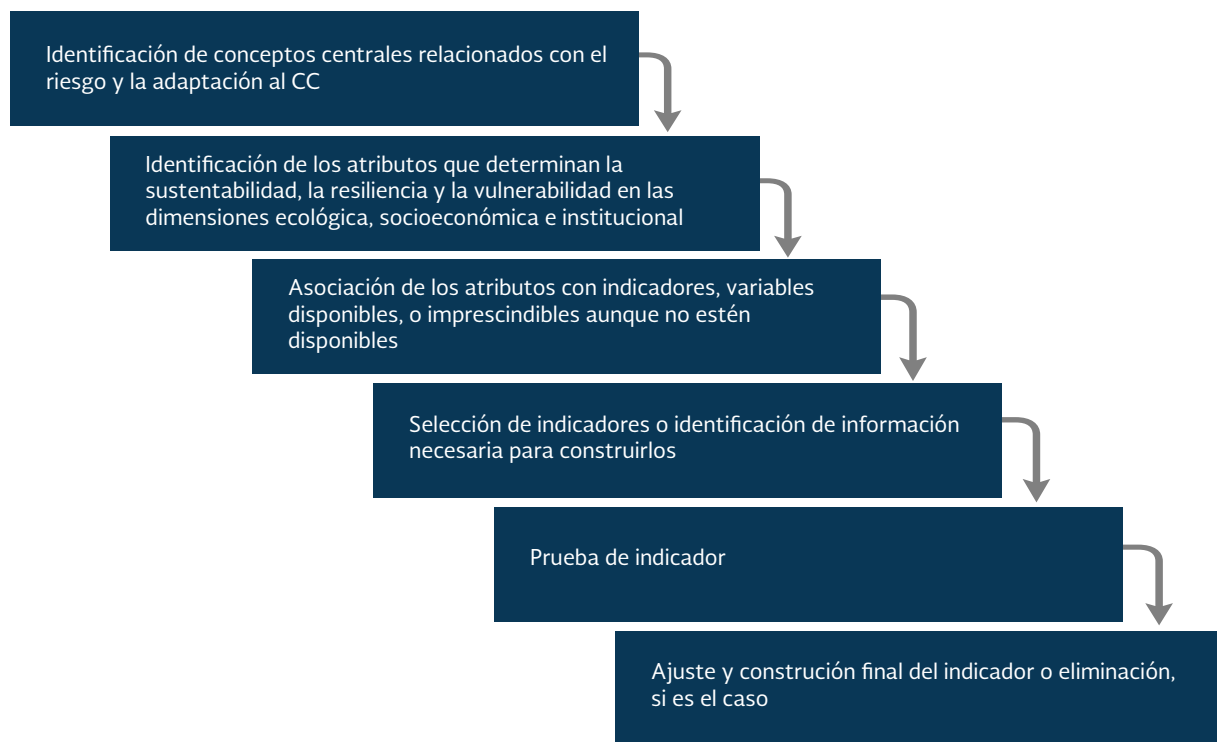


FIGURA 3. PROCESO DE SELECCIÓN Y/O ELABORACIÓN DE LOS INDICADORES DE VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DE LAS ANP Y LAS RPC.

La vulnerabilidad del ANP y su zona de influencia, así como su capacidad de adaptación, están determinadas por procesos bio-físicos, económicos y sociales, así como por factores asociados al cambio climático. Por ello, la herramienta utiliza 45 indicadores: 16 institucionales, 15 socioeconómicos, 9 ecológicos y 5 de amenazas al cambio climático, que reflejan las relaciones clima-socioecosistema-ANP (Tabla 1).

18 Reservas de la Biósfera Mariposa Monarca, Marismas Nacionales, Montes Azules y Sian Kaan; Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas.

TABLA 1. INDICADORES DE VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO

INDICADORES INSTITUCIONALES

Indicadores de capacidad interna	Coordinación con otros actores gubernamentales
	Coordinación entre ANP federales, estatales y municipales en la región
	Diseños programáticos multianuales
	Conocimiento del personal del ANP sobre acciones conjuntas entre instituciones y/u órdenes de gobierno
	Conocimiento del personal sobre las acciones en el ANP y de la zona de influencia o complejo
	Evaluación del desempeño e impacto de programas y proyectos del ANP
Indicadores de capacidad de atención interna al cambio climático	Capacidad técnica para aplicar medidas preventivas y de adaptación al cambio climático
	Capacidad de respuesta a contingencias
	Evaluación de la atención de contingencias
	Monitoreo del clima
	Recursos humanos y financieros para aplicar medidas preventivas y de recuperación después de contingencias
Indicadores de relación con el conocimiento	Decisiones de manejo basadas en conocimiento científico
	Uso de redes de información
Indicadores de relación con las comunidades	Fomento a la sustentabilidad
	Capacidad de difusión
	Fomento a la participación social

INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

Condiciones bajo el control de la comunidad	Planeación y gestión territorial comunitaria
	Actividades y conocimiento comunitario para la conservación de la biodiversidad y de los recursos naturales
	Participación de organizaciones sociales y civiles
	Organización y defensa de intereses locales
	Conflictos sociales que amenazan la conservación del ANP
	Mecanismos para el manejo de conflictos
	Condiciones de preparación de la población ante amenazas
	Preparación para la reorganización ante catástrofes
	Capacidad de iniciativa de las comunidades
	Amenaza a la conservación por prácticas no sustentables
Condiciones fuera del control de la comunidad	Condiciones sociodemográficas y económicas de la población
	Salud de la población
	Diversificación productiva
	Nivel de dependencia alimentaria
	Infraestructura y equipamiento social

INDICADORES DE AMENAZAS AL CAMBIO CLIMÁTICO

Plagas o especies invasoras
Avance de la línea costera
Cambios en la frecuencia, intensidad y extensión de incendios
Cambios en la precipitación (patrones y cantidad), temperatura de superficie, vientos, humedad del aire y del suelo
Otras evidencias de cambios en los ecosistemas asociados a factores climáticos

INDICADORES ECOLÓGICOS

Transformación del hábitat
Cambio de uso de suelo
Conectividad del ecosistema
Degradación del suelo
Transformación de los cuerpos de agua y sistemas fluviales
Permeabilidad y drenaje natural de los suelos
Condición de las especies monitoreadas en el ANP
Servicios ambientales que provee el ANP (productividad o valor económico, aporte de agua, belleza escénica, captura de carbono, etc.)
Apreciación del nivel de riesgo de transformación del ANP

Es importante señalar que cada indicador puede variar en su ámbito de aplicación espacial, así como su escala temporal, de acuerdo a la situación del ANP y a la disponibilidad de información (Tabla 2).

TABLA 2. ÁMBITOS Y ESCALAS ESPACIALES DE APLICACIÓN DE LOS INDICADORES

	Indicadores Institucionales	Indicadores Socioeconómicos	Indicadores Ecológicos
Ámbito espacial	CONANP y otras instituciones vinculadas con ella por la región	En función de la disponibilidad, a nivel de comunidad o ejido, localidad, municipio y estado	Cada cinco años
Escala temporal	Cada tres años	Entre tres y diez años	Diseños programáticos multianuales

Recomendaciones

Los indicadores se complementan con una serie de recomendaciones, las cuales derivan del análisis de vulnerabilidad asociado a los indicadores propuestos. Estas recomendaciones se basan en el reconocimiento de que ante el cambio climático se requieren acciones estratégicas novedosas y creativas y están detalladas para cada indicador. La herramienta pretende brindar al usuario las recomendaciones que podrían resultar de utilidad en el diseño de medidas de adaptación al cambio climático, en el contexto del ANP en cuestión, en función de los indicadores que resulten más vulnerables.¹⁹

¹⁹ Banco Mundial, 2013.

7. ¿CÓMO SE USA LA HERRAMIENTA?

El DRV es una herramienta sencilla, la cual puede ser completada de manera rápida y eficiente. El usuario debe seguir una serie de 6 pasos para su implementación.



FIGURA 4. PROCESO DE APLICACIÓN Y METODOLOGÍA DEL DRV.

1. Contexto del ANP

El primer paso consiste en conocer el contexto biológico, geográfico, social y económico del ANP y de la región en la que se encuentra. Asimismo, es necesario reconocer la importancia de la vulnerabilidad como un factor clave para identificar los posibles impactos del cambio climático en el ANP.

2. Actores clave

Para la aplicación de la herramienta, se recomienda que el director del ANP identifique a un pequeño grupo de asesores (máximo 5 personas). Este grupo debe estar integrado por personas que conozcan, de manera cercana, el ANP y la región. El grupo debe incluir, en la medida de lo posible, al personal técnico y operativo del ANP, dos representantes del sector académico (especialistas en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales) y miembros de organizaciones de la sociedad civil.

3. Reunión de trabajo

Una vez identificado el grupo de actores relevantes, se debe planear una reunión de trabajo con todos los integrantes. El objetivo de la reunión es trabajar de manera participativa, intercambiando la información necesaria para contestar a las preguntas que plantea cada indicador de esta herramienta. Es importante que el

grupo cuente con documentos, trabajos de investigación y material bibliográfico para sustentar sus respuestas. Se recomienda leer la sección del Marco Conceptual de este documento, así como la bibliografía recomendada en la sección anterior (¿A quién está dirigida la herramienta?), para profundizar en los conceptos relacionados al tema de cambio climático y comprender mejor el objetivo de la herramienta.

4. Aplicación del DRV

Durante la reunión de trabajo, se debe ingresar al micrositio de Cambio Climático de la CONANP (<http://cambioclimatico.conanp.gob.mx/>) y seleccionar la liga DRV para obtener el formato con los indicadores y proceder con el ingreso de la información requerida. En esta liga se encontrarán los indicadores que utiliza esta herramienta. Es importante leer cuidadosamente el apartado de instrucciones para posteriormente completar la información.

El equipo deberá revisar los diferentes niveles de vulnerabilidad propuestos para cada indicador y, en función de la información disponible que exista sobre el ANP, elegir aquel que mejor aplique para las condiciones particulares del área.

Para la evaluación de cada indicador se establecieron hasta cinco niveles con distintas características que, en función de su semejanza con las condiciones presentes en el ANP a evaluar, determinan el valor que se le debe asignar a cada indicador.

8. ¿QUÉ HAGO AL COMPLETAR LOS INDICADORES?

5. Diagnóstico

Una vez que el grupo determinó los niveles para todos los indicadores, el equipo de la Dirección de Estrategias de Cambio Climático de la CONANP, analizará la información y le enviará al grupo de trabajo el informe del análisis de vulnerabilidad para el ANP en cuestión, vía electrónica. En este análisis, se presentarán gráficas del comportamiento de los indicadores, agrupadas por institucionales, socioeconómicos, ecológicos y de amenazas. Es importante resaltar, que los distintos grupos de indicadores, se analizan independientemente. No es posible realizar una suma de los indicadores institucionales con los socioeconómicos, ecológicos y de amenazas, y establecer el nivel de vulnerabilidad que presentan en conjunto.

El nivel de vulnerabilidad de las ANP y sus regiones se representa en una gráfica (una gráfica para cada grupo de indicadores, de acuerdo a la Tabla 1), como el que se muestra en la Figura 5, donde los niveles corresponden a categorías ordinales. Dichos niveles se determinan en un rango de 1 a 5, reflejando la vulnerabilidad del ANP en cuestión, en donde 5 representa una vulnerabilidad muy alta (en color azul fuerte) y 1 una vulnerabilidad muy baja (en color gris claro)²⁰.

En función de las gráficas y del nivel de vulnerabilidad de cada indicador, el usuario obtendrá también una serie de recomendaciones que servirán para abordar los aspectos más vulnerables del área, es decir, aquellos indicadores cuyo nivel resultó de 4 y 5.

20 Los colores de las gráficas en los resultados de este diagnóstico aparecerán en rojo (vulnerabilidad más alta), naranja, amarillo, verde claro y verde oscuro (vulnerabilidad más baja).

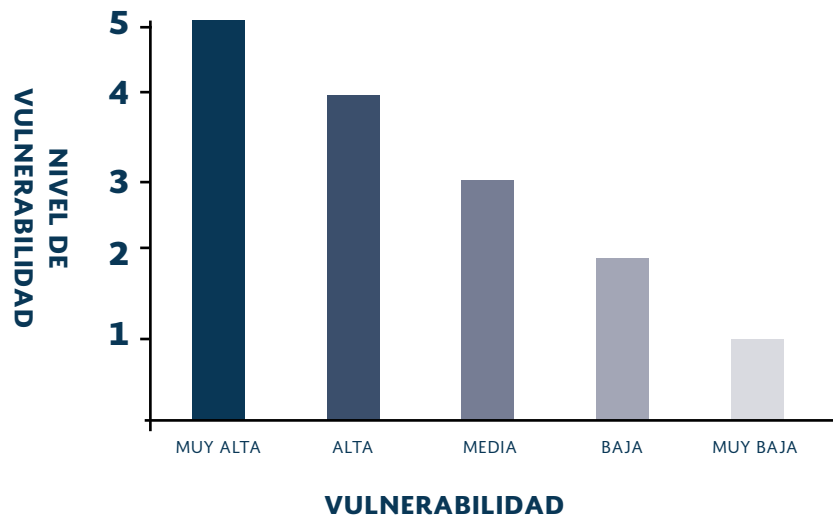


FIGURA 5. VALORACIÓN DE LOS INDICADORES DE VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ANP.

6. Medidas de adaptación al cambio climático

El personal del ANP podrá conocer, de manera práctica, que aspectos del área son más vulnerables. A partir de ésta información y de las recomendaciones asociadas, los manejadores de ANP, en colaboración con actores clave, podrán iniciar un proceso de diseño de medidas de adaptación al cambio climático, priorizando las áreas más vulnerables del ANP. Asimismo, la información contribuirá al manejo del ANP, en un contexto de cambio climático. Se recomienda repetir el proceso de evaluación de vulnerabilidad periódicamente, según las necesidades del ANP (Figura 4).

9. CONSIDERACIONES FINALES

Se recomienda a los manejadores de las ANP tomar algunas consideraciones generales que surjan a raíz de las aplicaciones piloto de esta herramienta.

Las ANP se enfrentan a serias amenazas antropogénicas, las cuales se verán exacerbadas por los efectos del cambio climático. Se ha documentado que el impacto de estas amenazas depende de la efectividad del manejo interno del ANP, pero también del contexto socioeconómico y político de la región en la que se encuentra.²¹ En un contexto de cambio climático, la magnitud de los impactos dependerá, adicionalmente, de la capacidad de adaptación de la institución para enfrentar dichas amenazas.

Se recomienda que las instituciones y los manejadores de las ANP fortalezcan sus sistemas de monitoreo, ya que la expresión del cambio climático podría potenciar las condiciones de vulnerabilidad. Asimismo, los sistemas de monitoreo institucional, social y ecológico deben ampliarse dentro y fuera de cada ANP. Es necesario un sistema de monitoreo diseñado a nivel macro para tener la capacidad de captar y alertar sobre las señales de grandes fenómenos provocados por el cambio climático, que además sea permanente y sistemático. Esto debido a que en un ANP dada, no necesariamente puede reconocerse cómo se dan los procesos de cambio de gran escala.

²¹ Figueroa et al., 2008

Además del monitoreo, es importante extender y fortalecer la gestión de las instituciones sobre el área de influencia de las ANP y sobre complejos o familias de ANP. Si bien es cierto que se considera el papel que tienen las ANP para conectar paisajes terrestres y acuáticos y la eficacia de las redes de áreas protegidas para la adaptación de los ecosistemas, también se requiere reconocer a la zona de influencia como el espacio de conectividad de las ANP. Estas zonas tienen una doble condición: permiten obtener flujos de conexión genética y ecológica, y por otro lado, son fuente de diversas amenazas.

La aplicación de la presente herramienta constituye un primer paso en el proceso de adaptación al cambio climático. Es necesario diseñar e implementar medidas de adaptación, basadas en los resultados obtenidos, así como monitorear y medir los resultados de dichos esfuerzos. Es importante resaltar que la adaptación no es un esfuerzo que ocurre una sola vez, sino un ciclo continuo de preparación, respuesta y revisión; un proceso dinámico, que debe revisarse a lo largo del tiempo, a la luz de la nueva información que se obtenga. Los procesos de adaptación más sólidos son los que se basan en los principios de liderazgo, determinación de medir el progreso logrado y evaluar la eficacia.²²

Se sugiere la utilización de esta herramienta como una primera aproximación para la atención del cambio climático en ANP y otras modalidades de conservación. El DRV constituye el primer paso dentro del proceso de elaboración de los PACC (Figura 6), cuyo objetivo es identificar medidas de adaptación al cambio climático que reduzcan la vulnerabilidad de las ANP y de las comunidades humanas que habitan en ellas, articulando su implementación con los distintos actores del territorio. Se recomienda al usuario continuar con el diseño y elaboración de un PACC al finalizar el presente diagnóstico. Para mayor información al respecto, consultar la Guía para la Elaboración de Programas de Adaptación al Cambio Climático en ANP.²³



FIGURA 6. PROCESO DE ELABORACIÓN DE LOS PACC EN ANP.

22 Banco Mundial, 2013

23 CONANP-TNC-FMNC, 2011.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Banco Mundial. 2013. Guía para la Adaptación al Cambio Climático en Ciudades. The World Bank Group, EUA. Center for Resilience, Ohio State University, en: <http://resilience.osu.edu/CFR-site/concepts.htm> , (Fecha de consulta: 25/Abril/2014).
- CICC-SEMARNAT, 2007. Estrategia Nacional de Cambio Climático, México.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. y The Nature Conservancy. 2011. Guía para la elaboración de programas de adaptación al cambio climático en áreas naturales protegidas. México
- DOF. 28 de Enero 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 126 pp. Última reforma 16 de enero de 2014. Disponible en línea: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>
- DOF. 6 de junio de 2012. Ley General de Cambio Climático. México. Disponible en línea: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf>
- Figuerola, F. y V. Sánchez-Cordero, 2008. Effectiveness of natural protected areas to prevent land use and land cover change in Mexico, *Biodiversity Conservation*, 17:3223–3240.
- IPCC. 2012. Managing the risks of Extreme Events and disasters to Advance climate change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge y New York: Cambridge University Press.
- IPCC. 2014. Summary for policymakers. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32. Disponible en línea: http://ipcc-wg2.gov/AR5/images/uploads/WG2AR5_SPM_FINAL.pdf Fecha de consulta 22/07/2014).
- IPCC. 2013. Disponible en línea: <http://fundacion-biodiversidad.es/sites/default/files/informacion-institucional/ipcc5informeevaluacionresumen.pdf>
- March, I. J., Buenfil, J. Ulrich, S., Von Bertab, A. y M.T. Núñez, 2013. Herramientas disponibles en línea de utilidad para evaluar los impactos del cambio climático y apoyar el diseño de medidas de adaptación y mitigación. Alianza México Resiliente: áreas protegidas, respuestas naturales al cambio climático. México. Disponible en línea: <http://cambioclimatico.conanp.gob.mx/documentos/Herramientas-para-la-adaptacion.pdf>
- Novo, M., 2006. El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa, Pearson Educación S.A., Madrid.
- León, C., Neri, C., Guigue, A.L. y Robles, M. 2009. Adaptación, un debate reciente de países selectos, en Buenfil Friedman (editor). *Adaptación a los Impactos del Cambio Climático en los Humedales Costeros del Golfo de México*, SEMARNAT-INE, México, Volumen 1. Disponible en línea: http://www.ine.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=609
- REGATTA. 2014. <http://www.cambioclimatico-regatta.org/index.php/es/>
- Sarukhán, J., *et al.*, 2009. Capital natural de México. Síntesis: conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. Disponible en línea: http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Capital%20Natural%20de%20Mexico_Sintesis.pdf



Al servicio
de las personas
y las naciones

