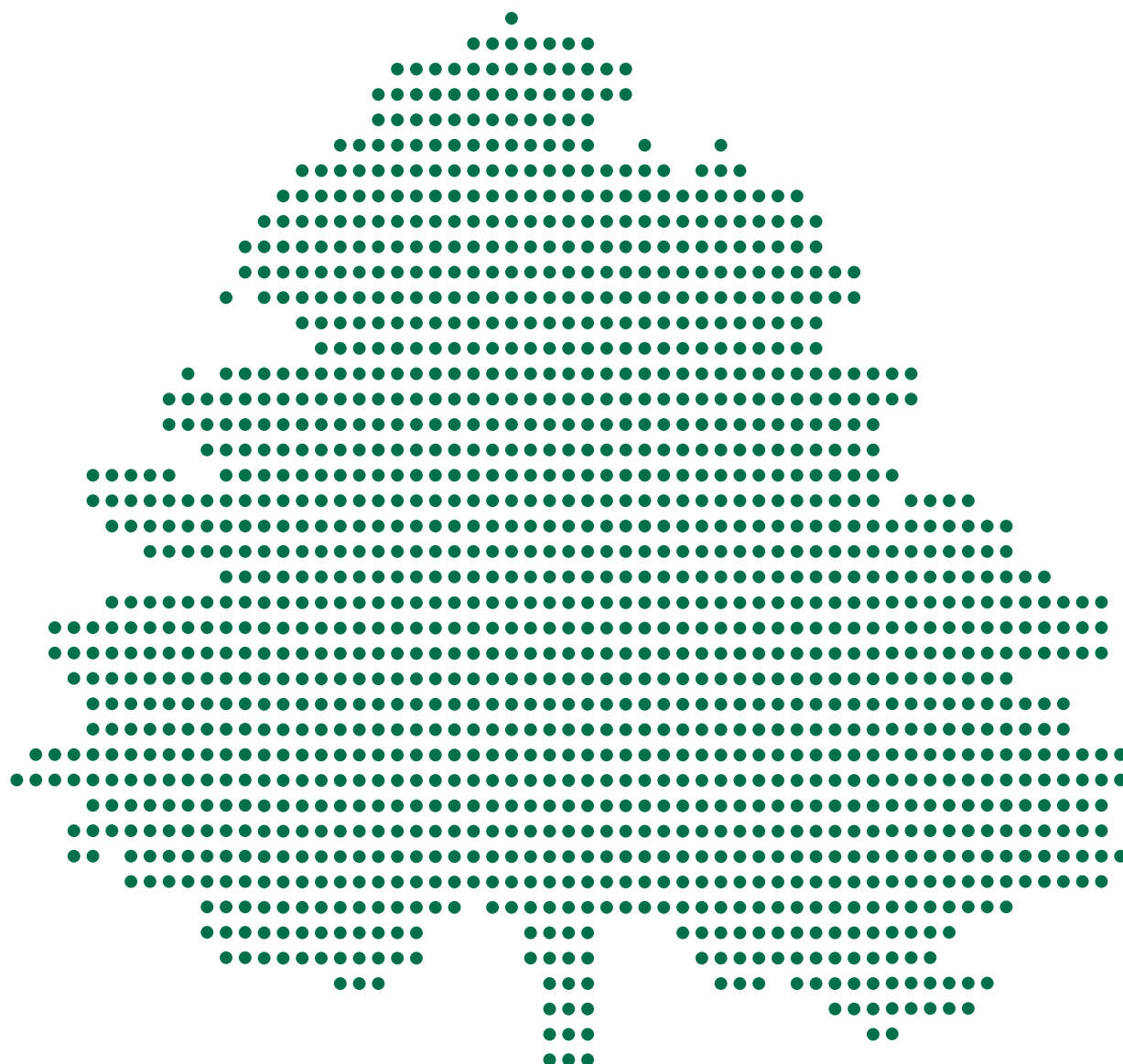




La Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y Desastres para los Ecosistemas:

Aprendizajes del Informe SREX del IPCC



Contenido

1. Introducción al SREX	01
2. Los riesgos cambiantes de desastre	03
3. Impactos futuros	07
4. Gestión de riesgos de eventos climáticos extremos y desastres	09
5. Conclusiones: ¿qué significa esto para los tomadores de decisión?	13
ANEXO I: Acrónimos	17
ANEXO II: Cambios en los eventos climáticos extremos	19
ANEXO III: Mapas de periodos de retorno	25
ANEXO IV: Guía del IPCC sobre la Incertidumbre	29
ANEXO V: Glosario de términos para el SREX del IPCC	30

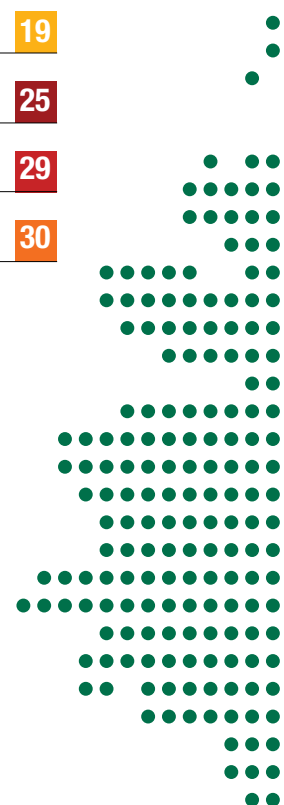
Este informe fue compilado por Catherine Cameron y Gemma Norrington-Davies y Emma Back de Agulhas: Conocimiento Aplicado, con la orientación del Dr. Tom Mitchell, del Overseas Development Institute.

Los autores desean agradecer a las siguientes personas por su apoyo y comentarios: Mairi Dupar, Padma Narsey Lal, Maarten van Aalst, Emily Wilkinson y Neville Ash.

La referencia a este documento se debe hacer de la siguiente manera: Alianza Clima y Desarrollo (2012)
La Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y Desastres para los Ecosistemas: Aprendizajes del Informe (SREX) del IPCC
Disponible en: www.cdkn.org/srex.

Toda la correspondencia debe ser dirigida a:

Dr. Tom Mitchell
Overseas Development Institute
E: t.mitchell@odi.org.uk





1. Introducción al SREX

1.1 Sobre el SREX

El Informe Especial sobre Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y Desastres para Mejorar la Adaptación al Cambio Climático (SREX) fue encargado por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) en respuesta a la necesidad de proporcionar una asesoría específica sobre el cambio climático y los eventos meteorológicos y climáticos extremos ('extremos climáticos'). El SREX fue elaborado durante los últimos dos años y medio, con la participación de 220 autores expertos/as, 19 editores revisores/as y tomando en cuenta casi 19,000 comentarios. Es producto de tres rigurosos procesos de redacción, con revisión por parte de expertos/as y funcionarios/as gubernamentales. Los resultados fueron aprobados por los gobiernos del mundo después de una reunión de cuatro días, en la que se acordó el Resumen para Responsables de Políticas. De esta manera, constituye la mejor evaluación científica disponible sobre el tema a la fecha, y describe las medidas inmediatas y a largo plazo que se requieren para gestionar los riesgos que enfrentamos. Comprende un resumen de políticas lanzado en noviembre de 2011 y el informe completo publicado en marzo de 2012 (disponible en línea: <http://ipcc-wg2.gov/srex>).

Este breve resumen temático resalta las principales conclusiones del informe pertinente a los ecosistemas. Está basado exclusivamente en el material del SREX. Incluye una evaluación del conocimiento científico y sus implicaciones para la sociedad y el desarrollo sostenible. Se pretende que sea útil para los responsables de políticas, decisores y planificadores, a

nivel local, nacional y regional. Reconoce que estos lectores tendrán muchas demandas compitiendo entre ellas en términos de tiempo y presupuesto. Asimismo, pretende dar a conocer las conclusiones temáticas clave y aprendizajes del SREX. Hace sugerencias para la acción inmediata y así evitar un mayor daño a causa de los fenómenos climáticos extremos y construir un futuro más resiliente con beneficios que van más allá de los ecosistemas.

Aunque no es una publicación oficial del IPCC, el presente resumen ha sido escrito bajo la supervisión de los co-autores del SREX y ha sido revisado a fondo por un panel de expertos. El resumen incluye material directamente obtenido del SREX, en cuyo caso se hace clara referencia a la fuente. A la vez, presenta mensajes sintetizados, formulados de acuerdo con los criterios de los autores del resumen y que no necesariamente reflejan la opinión del IPCC. Se espera que se resalten aquellos hallazgos fundamentales del SREX relevantes para los tomadores de decisión trabajando en ecosistemas, para así prepararlos mejor para tomar decisiones acertadas sobre la gestión de riesgos de desastres en este contexto. Este informe es uno de los cuatro resúmenes temáticos del SREX - sobre el agua, la salud, la agricultura y los ecosistemas - que se pueden leer de forma individual o en conjunto. También hay tres resúmenes SREX regionales para África, Asia y América Latina y el Caribe,¹ que proporcionan información adicional como fuente de referencia rápida.

El SREX consideró los efectos del cambio climático sobre los eventos extremos, los desastres, la reducción de riesgos de

desastres (RRD) y la gestión de riesgos de desastres (GRD). Se examinó la manera en que los eventos climáticos extremos, los factores humanos y el ambiente natural interactúan para influenciar en los impactos de los desastres y la gestión de riesgos y las opciones de adaptación (véase la Figura 1). El informe consideró el rol del desarrollo en la exposición y la vulnerabilidad, las implicaciones para el riesgo de desastre y la GRD, y las interacciones entre eventos extremos, impactos extremos y desarrollo. Examinó cómo las respuestas humanas a los eventos extremos y los desastres podrán contribuir a los objetivos de la adaptación, y cómo la adaptación al cambio climático podría estar mejor integrada con las prácticas de gestión de riesgos de desastres (GRD). El informe representa un significativo avance para la integración y armonización de la adaptación al cambio climático (ACC), la gestión de riesgos de desastres (GRD) y las comunidades de la ciencia climática.

Para los formuladores de políticas y planificadores que trabajan en los ecosistemas, o cualquier persona cuyo trabajo contribuya a la gestión de los ecosistemas, este resumen deberá promover la discusión y comprensión de varias preguntas:

1. ¿Por qué los fenómenos extremos son críticos para los ecosistemas?
2. ¿Cómo se ven afectados los ecosistemas por el impacto de los eventos extremos?
3. ¿Qué medidas se pueden tomar para la gestión de estos riesgos?

1.2 Diez mensajes clave

Los mensajes claves del Informe Especial del IPCC sobre la Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y Desastres para Avanzar la Adaptación al Cambio Climático incluyen²:

1. Aun sin tomar en cuenta el cambio climático, el riesgo de desastre continuará en aumento en muchos países a medida que más personas vulnerables y bienes estén expuestos a los eventos climáticos extremos. Los ecosistemas saludables tienen un rol significativo en la reducción de los impactos de desastres y extremos climáticos.
2. En base a datos disponibles desde el año 1950, la evidencia sugiere que el cambio climático ha variado ya la magnitud y frecuencia de algunos eventos meteorológicos y climáticos extremos en algunas regiones del mundo.
3. En las próximas dos o tres décadas, se prevé que el aumento en los extremos climáticos probablemente será relativamente menor a comparación de las variaciones normales en tales eventos extremos de año a año. Sin embargo, a medida que el cambio climático se vuelva más dramático su efecto en un rango de extremos climáticos se harán cada vez más importantes y desempeñará un rol más significativo en los impactos de los desastres.
4. Ahora se dispone de mejor información sobre lo que se espera en términos de cambios en los eventos extremos en varias regiones y sub-regiones, y no sólo

1. <http://cdkn.org/srex>.

2. Puntos de interés de una nota del Dr. Tom Mitchell, Overseas Development Institute y Dr. Maarten van Aaist, Red Cross/Red Crescent Climate Centre, disponible en: <http://cdkn.org/srex>

- a nivel global; aunque para algunas regiones y algunos eventos extremos, la incertidumbre se mantiene alta (por ejemplo, tendencias de precipitación en África y tendencias de sequías en la mayor parte de Asia).
- Los altos niveles de vulnerabilidad, combinados con eventos meteorológicos y climáticos más severos y frecuentes, podrán hacer que sea más difícil vivir y trabajar en algunos lugares – como las zonas costeras e islas de poca altitud.
 - Necesita establecerse un nuevo equilibrio entre las medidas para reducir los riesgos, transferir los riesgos (por ejemplo, mediante seguros) y hacer más efectivos los preparativos y la gestión de los impactos de desastres frente a un clima cambiante. Este equilibrio requerirá un énfasis más fuerte en anticiparse al riesgo y su reducción.
 - Las medidas existentes para la gestión de riesgos necesitan mejorarse, ya que muchos países están pobremente adaptados hasta para los actuales eventos extremos y riesgos, de manera que no están preparados para el futuro. Estos deberán incluir una gama de medidas para el manejo de los ecosistemas y medidas de restauración, para permitir un mayor rango de respuestas ante las amenazas. La exposición de las personas a los impactos climáticos negativos también se podría reducir a través de una mejor planificación del uso del suelo y su aplicación, y procesos más robustos para la toma de decisiones para la asignación y el uso del agua.
 - La capacidad de los países para enfrentar los desafíos que plantean las tendencias observadas y proyectadas en el riesgo de desastre, se determina por la eficacia de su sistema nacional de gestión de riesgos. Tales sistemas incluyen los gobiernos nacionales y sub-nacionales, el sector privado, entidades de investigación y la sociedad civil, incluyendo organizaciones comunitarias de base. Los problemas transfronterizos también pueden ser importantes para los ecosistemas.
 - Se requieren ajustes más profundos para evitar las peores pérdidas por los desastres y los puntos de inflexión (tipping points, en inglés), donde la vulnerabilidad y la exposición son altas, la capacidad es baja y están cambiando los extremos meteorológicos.
 - Cualquier demora en la mitigación de los gases de efecto invernadero probablemente conllevará a extremos climáticos más severos y frecuentes en el futuro y probablemente contribuirán a más pérdidas por desastres.

1.3 ¿Qué significa para la gestión de los ecosistemas?

Una apropiada gestión de los ecosistemas es crucial para el manejo de los eventos climáticos extremos y desastres. Tiene que cumplir tres funciones:

- Entregar medidas de adaptación basada en los ecosistemas;
- La prestación de co-beneficios para los medios vida y conservación de la biodiversidad; y
- Apoyar la mitigación del clima

Los ecosistemas sanos, naturales o modificados, tienen un papel fundamental que desempeñar a través de la **adaptación**, reduciendo el riesgo de los impactos de los fenómenos climáticos extremos y desastres en la sociedad humana. La inversión en la gestión sostenible de los ecosistemas tiene el potencial de proporcionar mejores condiciones de vida y bienestar. Por ejemplo, la conservación de los recursos hídricos y los humedales que proporcionan sostenibilidad hidrológica puede contribuir a una mayor adaptación al reducir los impactos y las presiones sobre el abastecimiento de agua. En los Alpes y en otros lugares, se han utilizado los bosques como medidas eficaces para la reducción de riesgos contra las avalanchas, desprendimientos de

rocas y deslizamientos de tierra desde 1900, y la reforestación de los manglares ha sido usada como un amortiguador contra los ciclones y las mareas de tormenta, con informes de reducción de 70-90% en energía a partir de ondas generadas por el viento en las zonas costeras, y la reducción en el número de muertes por los ciclones, dependiendo de la salud y la extensión de los manglares.

Los beneficios de los ecosistemas saludables deben ser aprovechados en la gestión de servicios de los ecosistemas como factor clave en las decisiones políticas asociadas con el cambio climático. Algunos países han comenzado a considerar explícitamente soluciones basadas en los ecosistemas para la mitigación del cambio climático, la adaptación y respuesta a las condiciones meteorológicas y climáticas extremas, como elemento integral de la planificación nacional y sectorial del desarrollo. Estos incluyen Brasil, las islas del Caribe, Tayikistán y Vietnam. Sin embargo, en la elección de una opción de adaptación basada en los ecosistemas, los tomadores de decisión tendrán que hacer compensaciones entre determinados servicios de reducción de riesgos asociados con el clima y otros servicios de los ecosistemas también valorados por los seres humanos.

La inversión en ecosistemas sostenibles y la gestión ambiental tiene el potencial de proporcionar **mejores medios de vida**. Existe un consenso sobre el papel importante de los ecosistemas en la reducción de riesgos y el bienestar, que debe permitir que el valor de los servicios ambientales sea considerado como parte integral de las decisiones políticas claves relacionadas con la adaptación. La adaptación basada en los ecosistemas integra la gestión racional de los servicios de los ecosistemas y la biodiversidad en la estrategia global de adaptación, y puede proporcionar una reducción de riesgos rentable.

El aumento y la restauración de la diversidad biológica de los ecosistemas permiten una mayor gama de respuestas de los ecosistemas a las amenazas, aumentando así la resiliencia de todo el sistema. Con un clima cambiante hay un riesgo de plagas, enfermedades y expansión de las especies no nativas. Esto puede afectar negativamente a la distribución de especies y el dominio de alguna especie en un ecosistema determinado y por lo tanto afectar la resiliencia del sistema en su conjunto. Reducir los factores de estrés no climático sobre los ecosistemas también puede mejorar su resiliencia al cambio climático y los eventos meteorológicos extremos. Por ejemplo, los ecosistemas de

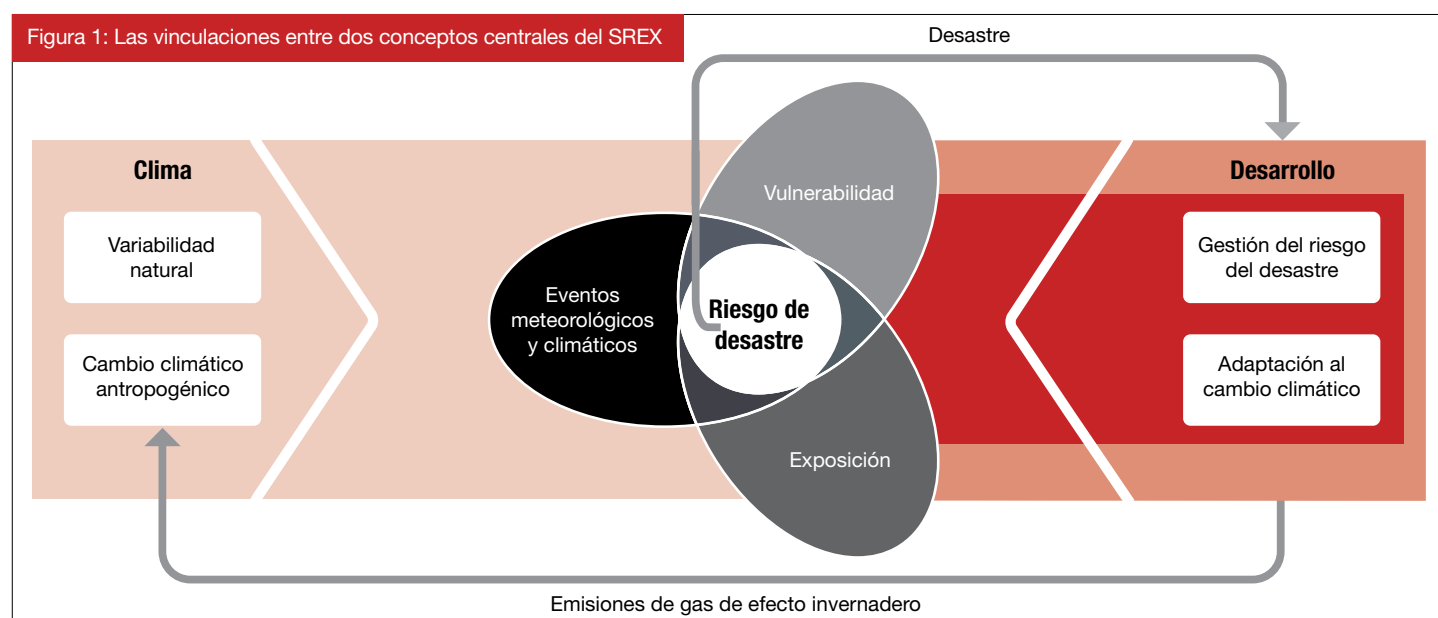
arrecifes de coral son dañados por la pesca excesiva, el daño y la extracción de corales y conchas para la venta.

La gestión de los ecosistemas puede jugar un papel importante en el esfuerzo global para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero, y así, evitar los peores extremos climáticos y sus impactos asociados. Por ejemplo, el apoyo a los ecosistemas forestales puede generar tanto beneficios de adaptación como de mitigación, proporcionando una respuesta de 'ganar-ganar'. La conservación de los bosques puede reducir las emisiones de carbono y, si la extracción de madera es administrada cuidadosamente a tasas renovables para suministrar biomasa sostenible para calefacción y energía, puede contribuir al desarrollo humano. La conservación de los bosques puede crear o mantener grandes áreas contiguas de hábitat de vida silvestre que aumenta la resiliencia de especies a las condiciones meteorológicas y climáticas extremas.

Por último, debe haber consideración que en algunos casos, los actuales extremos climáticos serán el clima "normal" de mañana. Por lo tanto, las condiciones climáticas extremas del mañana pueden forzar nuestra imaginación y desafiar nuestra capacidad para gestionar el cambio como nunca antes.

2. Los riesgos cambiantes de desastre

Esta sección examina más detalladamente los componentes del riesgo cambiante de desastre. Las vinculaciones entre los conceptos centrales analizados en el SREX se ilustran en la Figura 1, a continuación. Esto muestra cómo tanto los cambios en la vulnerabilidad y la exposición como los cambios en los eventos extremos meteorológicos y climáticos pueden contribuir y combinarse para construir el riesgo de desastre, y por ello la necesidad de incorporar tanto la GRD como la ACC dentro de los procesos de desarrollo.



2.1 Cambios en los eventos extremos³

Un clima cambiante lleva modificaciones en la frecuencia, intensidad, extensión espacial y duración de los eventos meteorológicos y climáticos extremos, y puede generar extremos sin precedentes. El SREX define '*un evento extremo (meteorológico o climático)*' como una variable meteorológica o climática que es superior (o inferior) al valor umbral cerca de los valores máximo (o mínimo) del rango

de valores observados de la variable'.⁴ Por ejemplo, la temperatura está asociada con diferentes tipos de fenómenos extremos, como las olas de calor y periodos de frío, y sus efectos sobre la salud humana, el ambiente físico, los ecosistemas y el consumo de energía.

Los extremos de temperaturas altas (olas de calor), sequías e inundaciones afectan los ecosistemas substancialmente. Las brechas crecientes y la contracción del rango de

distribución para el hábitat de especies podría ser el resultado de un aumento en la frecuencia de disturbios a gran escala debido a eventos meteorológicos y climáticos extremos. Una evaluación realizada sobre 19 estudios encontró que el 20 a 30% de especies de plantas y animales estudiados, podrían estar en peligro de extinción si el calentamiento excede de 2 a 3°C con respecto al nivel preindustrial. Los cambios debido a los extremos climáticos, por ejemplo,

los umbrales críticos de temperatura, también podrían resultar en desplazamientos de los ecosistemas a estados no deseados, con la pérdida potencial de los servicios del ecosistema.

CDKN ha extraído del SREX datos específicos de las regiones, para proporcionar una guía de fácil uso orientada a los eventos climáticos extremos en África, Asia, América Latina y el Caribe, respectivamente. Estos se encuentran en el Anexo II.

3. Aprovecha material del SREX, Capítulo 3, Nicholls N. et al., 'Cambios en los Extremos Climáticos y sus Impactos en el Entorno Físico Natural' y Capítulo 4, Handmer, J. et al., 'Cambios en los Impactos de los Extremos Climáticos: Sistemas Humanos y Ecosistemas'.

4. SREX Sección 3.1.2 ofrece una explicación detallada.

2.2 Definiciones e interrelaciones de los ecosistemas⁵

Los eventos extremos pueden tener impactos tanto positivos como negativos sobre los ecosistemas y las actividades humanas. Sin embargo, los impactos extremos sobre los humanos y los ecosistemas se conceptualizan generalmente como ‘desastres’ o ‘emergencias’.

Muchas definiciones contemporáneas enfatizan que un desastre se presenta cuando el resultado del impacto es tal, que excede la capacidad local para afrontarlo, o cuando altera severamente las actividades normales. Muchos ecosistemas dependen de los eventos extremos climáticos para su reproducción (por ejemplo, mediante incendios e inundaciones), control de enfermedades, y en muchos casos para la salud general del ecosistema (por ejemplo, incendios o tormentas de viento que permiten a la nueva vegetación reemplazar a la vieja). La interacción de los eventos extremos con otras tendencias y circunstancias puede ser crucial para el resultado final. Por ejemplo, las

inundaciones que normalmente serían fundamentales para la reproducción de eucaliptos, pueden traer enfermedades y malas hierbas acuáticas. Los eventos climáticos pueden causar una mortalidad sustancial de especies individuales, y contribuir a determinar qué especies existen en los ecosistemas. Las sequías por ejemplo, juegan un papel importante en la dinámica de los

bosques, como una influencia mayor en la mortalidad de los árboles. Sin embargo, los impactos sobre los humanos y los ecosistemas debido a eventos climáticos extremos (incluyendo aquellos alterados por los humanos) dependen de varios factores no climáticos. El presente informe utiliza la definición de un ecosistema y sus servicios ecosistémicos juntos con el bienestar, de la

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM) 2005. Esto permite al lector ver con más detalle, los vínculos entre los eventos extremos y desastres, y los impactos que estos tienen sobre los ecosistemas, incluyendo los humanos. Estas definiciones se citan en el Recuadro 2 a continuación.

La Figura 2 presenta un desglose adicional de los servicios de los ecosistemas, junto con los vínculos que tienen con la subsistencia; es decir, la seguridad, el material básico para una buena vida, salud y buenas relaciones sociales. Por lo tanto, hay vínculos con los cuatro informes temáticos: agricultura, salud, agua y ecosistemas.

Recuadro 1: Qué pueden esperar los formuladores de políticas de las ciencias climáticas – La GRD climáticamente “inteligente” tiene la máxima prioridad

- **La variabilidad siempre es importante. Las tendencias climáticas usualmente son tan sólo un factor en la probabilidad de amenazas. En algunas regiones y para algunas decisiones, la variabilidad estacional y puede ser más importante que las tendencias a largo plazo.**
- **Para las decisiones que afectarán sólo la próxima década, puede ser más importante pensar sobre lo que ya cambió y la variabilidad a corto plazo, antes de lo que pasará en el siglo que viene.**
- **Sabemos que la incertidumbre va en aumento. Hay algunos indicios de las futuras tendencias o rangos de incertidumbre – pero rara vez hay información específica sobre las probabilidades futuras precisas de los eventos extremos en particular.**
- **La calidad de la información disponible diferirá entre la escala mundial regional y local.**
- **Habrán diferencias en lo que la ciencia puede informar sobre los eventos extremos. Por ejemplo, el vínculo entre el aumento en la temperatura y las olas de calor es relativamente fuerte; en forma similar, el vínculo entre el aumento del nivel del mar y los eventos de alto nivel del mar es contundente. Sin embargo, para otros extremos, como los ciclones tropicales, las tendencias están menos relacionadas a los cambios bien previstos en condiciones promedio.**
- **Estos factores deben considerarse cuando se revise la ciencia climática para formular decisiones y políticas. Sin embargo, la incertidumbre no debe esgrimirse como motivo de no actuar con inversiones que reduzcan la vulnerabilidad y la exposición. El SREX proporciona suficiente información para mostrar que más personas y bienes pueden ser afectados y que se puede hacer mucho más para reducir la exposición, la vulnerabilidad y el riesgo.**

Recuadro 2: Ecosistemas – definiciones claves⁶

Ecosistema: un complejo dinámico de plantas, animales y comunidades de microorganismos y su entorno no vivo interactuando como una unidad funcional. Los seres humanos son parte integral de los ecosistemas. Los ecosistemas varían enormemente en tamaño; un estanque temporal en un árbol hueco y una cuenca oceánica pueden ser ecosistemas.

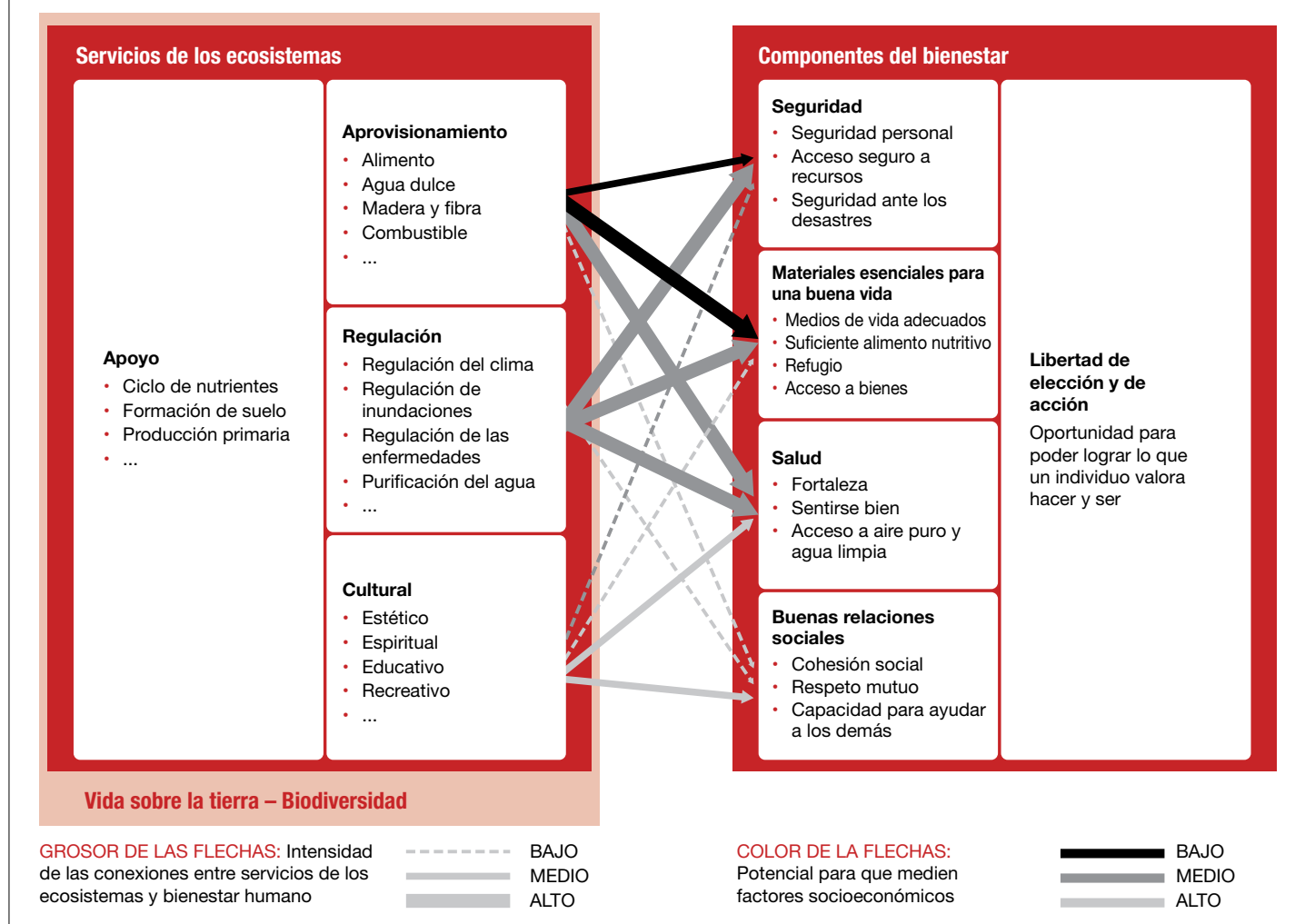
Servicios ecosistémicos: los beneficios que la gente obtiene de los ecosistemas. Estos incluyen:

- **Servicios de aprovisionamiento** como los alimentos, agua y madera;
- **Servicios de regulación** como la regulación del clima, inundaciones y enfermedades, y la purificación del agua;
- **Servicios de apoyo** como la formación de suelo, y el ciclo de nutrientes; y
- **Servicios culturales** como beneficios recreacionales, espirituales, estéticos, y otros beneficios inmateriales.

Bienestar: El bienestar humano tiene múltiples dimensiones, entre los que se incluyen los materiales básicos para el buen vivir, la libertad de opciones y acciones, la salud, las buenas relaciones sociales y la seguridad. El bienestar es uno de los extremos de un continuo cuyo opuesto es la pobreza, que se define como una “privación ostensible del bienestar”. Los componentes del bienestar, tal como las personas los experimentan y perciben, dependen de la situación, reflejando la geografía local, la cultura y las circunstancias ecológicas.

5. Aprovecha material del SREX, Capítulo 2, Cardona, O.M. et al., Factores determinantes de los Riesgos: Exposición y Vulnerabilidad’, y Capítulo 4, Handmer, J. et al., ‘Cambios en los Impactos de los Extremos Climáticos: Sistemas Humanos y Ecosistemas’.

6. Fuente, EM 2005.

Figura 2: Servicios de los ecosistemas y sus vínculos con los componentes del bienestar⁷

2.3 Riesgo de desastres, exposición y vulnerabilidad⁸

El impacto de los eventos meteorológicos y climáticos depende en gran medida de los niveles de exposición y vulnerabilidad. La vulnerabilidad y la exposición son dinámicas y dependen de factores económicos, sociales, demográficos, de salud, culturales, institucionales, y de gobernanza. La falta de resiliencia y capacidad de prever, afrontar y adaptarse a los eventos extremos son elementos importantes de la vulnerabilidad. Originalmente, el concepto de vulnerabilidad estaba fuertemente vinculado a una perspectiva ambiental: se relacionaba con

la habilidad de los ecosistemas para mantener funciones esenciales, hasta en las épocas de crisis. Este concepto ha sido objeto de cambios, y se ha mejorado, siendo aplicado en el campo de los sistemas socio-ecológicos y riesgo de desastres.

La exposición es una condición necesaria pero no suficiente para los impactos. Tiene que haber vulnerabilidad para que las áreas expuestas estén sujetas a impactos significantes debido a un evento meteorológico o climático. La vulnerabilidad es un reflejo de:

- la susceptibilidad de lo que está expuesto a daños y pérdidas a causa del evento; y
- la capacidad de recuperarse.

Generalmente, la alta vulnerabilidad y la exposición son el resultado de procesos sesgados de desarrollo, como por ejemplo el manejo ambiental poco idóneo, los cambios demográficos, la urbanización rápida sin planificación, la gobernanza fallida y la escasez o debilidad de los medios de vida. La intensidad o recurrencia de eventos peligrosos puede ser parcialmente determinada por la degradación ambiental y la intervención humana en los ecosistemas naturales. Los deslizamientos o régimen de inundaciones asociados con las alteraciones ambientales inducidas por los humanos, y los peligros nuevos relacionados con el cambio climático, son ejemplos de tales peligros socio-naturales.

2.4 Consecuencias de eventos climáticos extremos en los ecosistemas⁹

Esta sección se fundamenta en la información presentada hasta el momento, y destaca como los eventos extremos meteorológicos y climáticos -olas de calor, inundaciones, sequías y ciclones- tienen una influencia directa o indirecta sobre los ecosistemas.

Sequías: Afectan los sistemas forestales, acuáticos y terrestres. Los cambios previstos en el clima futuro solo exacerbarán el impacto de otros factores, por ejemplo, una mayor probabilidad de días con riesgos extremos

7. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005. Capítulo 1 Marco Conceptual: Ecosistemas y sus servicios: <http://www.maweb.org/documents/document.765.aspx.pdf>

8. Aprovecha material del SREX, Capítulo 2, Cardona, O.M. et al., 'Factores determinantes de los Riesgos: Exposición y Vulnerabilidad', y Capítulo 4, Handmer, J. et al., 'Cambios en los Impactos de los Extremos Climáticos: Sistemas Humanos y Ecosistemas'.

9. Aprovecha el material del SREX, Capítulo 3, Nicholls N. et al., 'Cambios en los Extremos Climáticos y sus Impactos en el Entorno Físico Natural', Capítulo 4, Handmer, J. et al., 'Cambios en los Impactos de los Extremos Climáticos: Sistemas Humanos y Ecosistemas', y Capítulo 9, Murray, V. et al., 'Estudios de Caso'.

Tamaño de letra reducido de 9 a 8.5

de incendios. El ejemplo de un incendio forestal se detalla en el Recuadro 3. Ya estamos observando ahora el impacto de los incendios forestales y olas de calor debido a muchos factores, por ejemplo, cambios demográficos y del uso de suelo. Se necesita una mejor comprensión sobre la interacción de todos los factores causales. En Siria, una sequía prologada (2008-2011) ha afectado más de 1.3 millones de personas, y la pérdida de cosechas ha acelerado la migración hacia zonas urbanas e incrementado los niveles de extrema pobreza. Esto ha ejercido una gran presión sobre los recursos hídricos en los últimos años, con un déficit que sobrepasa los 3.5 billones de metros cúbicos.

Olas de calor: Pueden tener un impacto directo sobre los ecosistemas. Por ejemplo, limitando los ciclos de carbono y nitrógeno, y reduciendo la disponibilidad del agua, disminuyendo la capacidad de producción y causando la mortalidad de algunas especies. Las condiciones de temperaturas extremas también podrían causar un desplazamiento de los ecosistemas, de ser un sumidero neto de carbono a una fuente neto de carbono. Por ejemplo, en la parte central del estado de Oklahoma en Estados Unidos, los niveles de intercambio neto de CO₂ para los ecosistemas de las praderas de pasto alto disminuyeron tanto durante el año de calentamiento extremo (2003), como el año siguiente. Como resultado de una reducción del 30% de la productividad primaria neta en los pastos, junto con la disminución de la respiración del ecosistema en todo Europa durante el año 2003, los ecosistemas naturales actuaron como fuentes netas fuertes de CO₂ hacia la atmósfera, revirtiendo el efecto de cuatro años de secuestro neto de carbono de los ecosistemas. Esta reducción en la productividad primaria de Europa durante el último siglo no tiene precedentes.

Dzud: Es un peligro compuesto que ocurre durante las épocas extremadamente frías y secas en Mongolia, abarcando una gama

de extremos climáticos que ocurren durante el año, como las sequías, fuertes nevadas, frío extremo y tormentas de viento. Ejerce una enorme presión sobre los servicios de los ecosistemas, la infraestructura y los servicios sociales. Se prolonga durante todo el año, causando impactos socioeconómicos dramáticos, incluyendo una pérdida importante de cabezas de ganado, el desempleo, pobreza y la migración masiva de las zonas rurales a las urbanas.

Inundaciones: Tienen un impacto sobre los ecosistemas, incluyendo las poblaciones de especies. Un evento extremo de inundaciones afectó una comunidad de roedores que habitan en el desierto, que estaban siendo monitoreados durante 30 años. Provocó elevados índices de mortalidad, eliminó el beneficio de especies previamente dominantes, reajustó las tendencias a largo plazo de la comunidad y población, y alteró la dinámica competitiva y de la metapoblación.

Ciclones y tormentas: Tienen un impacto sobre los ecosistemas de bosques, particularmente en las áreas prealpinas y alpinas. Las marismas, manglares y arrecifes de coral también pueden ser vulnerables a los extremos climáticos. Los ciclones y las tormentas pueden causar una mortalidad generalizada de aves silvestres, y sus secuelas pueden causar una declinación posterior debido a la pérdida de recursos para la alimentación y reproducción de las aves.

Calentamiento oceánico y la acidificación: Están teniendo un impacto negativo sobre los ecosistemas marinos, especialmente los ecosistemas corallinos. Los arrecifes de coral son ecosistemas diversos y frágiles, que proveen servicios ecosistémicos para el turismo, la pesca, y protección de las costas. Los sistemas de arrecifes saludables mitigan la erosión y las inundaciones, creando una zona de amortiguamiento para el litoral durante los eventos extremos a causa de marejadas y oleadas. También son una fuente de arena y grava carbonatado para

Recuadro 3: Olas de calor e incendios forestales en Australia

Un episodio de olas de calor extremo empezó en el Sur de Australia el 25 de enero de 2009. En Melbourne, la temperatura llegó a superar los 43°C durante tres días consecutivos, alcanzando un máximo de 45.1°C el 30 de enero de 2009, la segunda temperatura más alta registrada. Las temperaturas extremas durante el día y noche se combinaron para producir un record máximo de temperatura media diaria de 35.4°C. El día 7 de febrero, en las afueras del pueblo de Filmare, se rompió una línea de transmisión durante la primera hora de la tarde, provocando un incendio forestal que se convirtió en una de las tormentas de fuego más extensas, mortales e intensas que haya experimentado Australia en su historia. Como resultado del fuego en los matorrales, fallecieron 173 personas y se perdieron 430,000 hectáreas de bosques, cultivos y pastizales, así como la destrucción de 61 empresas.

Un punto central durante la estación de incendios forestales es la protección de los reservorios. Durante los incendios de febrero de 2008, billones de litros de agua fueron movidos desde los reservorios afectados hacia otros reservorios seguros para proteger el agua potable de Melbourne ante una contaminación debido a las cenizas y escombros.

los atolones de coral, depositados en el litoral a causa de las tormentas y mar de fondo. Los cambios antropogénicos oceánicos pueden contribuir a dañar a los atolones de coral indirectamente, lo que afectaría la salud de sistema que rodea los arrecifes. Estos cambios incluyen:

1. El calentamiento de la superficie del océano, que retrasa o impide el crecimiento de especies sensibles a las temperaturas y aumenta la frecuencia de la decoloración de corales.
2. La acidificación oceánica a causa del aumento de la concentración atmosférica de CO₂ que es absorbida por los océanos, disminuyendo el índice de crecimiento de corales; y
3. Una reducción en la concentración de oxígeno en el océano debido a una combinación de cambios en la solubilidad del gas determinado por la temperatura, la ventilación oceánica por causa de cambios de circulación y el ciclo biológico de material orgánico

Impactos en las zonas costeras: Incluyen erosión generalizada, pérdida o degradación de los ecosistemas costeros y aumento del nivel del mar. Estos impactos pueden aumentar la exposición a las inundaciones en las zonas

costeras. Muchas zonas de la costa de Gran Bretaña ya están experimentando esta exposición. En Polonia, las lagunas, deltas fluviales y estuarios están siendo evaluados como particularmente vulnerables. En Estonia, hay informes sobre un aumento en la erosión de playas, debido a la cantidad de tormentas fuertes en el Mar Báltico desde 1954, en combinación con una disminución de la cobertura de hielo del mar durante el invierno. En Alemania, los residentes dependen en gran medida de una fuerte protección costera contra los peligros causados por nivel del mar alto, lo que aumentaría la vulnerabilidad ecológica con el tiempo.

Permafrost: Está generalizado en el Ártico, en regiones sub-árticas, en las zonas libres de hielo de la Antártica y en zonas montañosas altas. Las regiones con permafrost ocupan aproximadamente 23 millones de km² de la superficie terrestre del hemisferio norte. El deshielo masivo de la superficie helada y descongelamiento de permafrost puede conducir a deslizamientos, la inestabilidad de las laderas, el hundimiento de la superficie del suelo, y la formación de una topografía accidentada conocida como thermokarst. Estos cambios tienen consecuencias para los ecosistemas, la estabilidad de los paisajes y el rendimiento de la infraestructura.

3. Impactos futuros

Los eventos extremos darán como resultado una serie de impactos sobre los sistemas humanos y los ecosistemas. Estos incluyen pérdidas económicas, impactos sobre el transporte e infraestructura. Colectivamente, tales impactos pueden tener un efecto adverso sobre las personas, comunidades y sistemas. Esta sección busca explorar una diversidad de posibles impactos futuros.

Como se mostró en la sección 2, los eventos extremos darán como resultado una diversidad de impactos futuros sobre los sistemas humanos y los ecosistemas. Estos impactos incluyen pérdidas económicas, impactos en los diferentes sectores incluyendo el agua y la agricultura, e impactos sobre los asentamientos urbanos expuestos como las poblaciones costeras. Colectivamente, tales impactos también pueden tener efectos adversos significativos sobre la población. Algunos ejemplos se indican a continuación.

3.1 Impactos de los eventos extremos sobre los ecosistemas y sistemas humanos¹⁰

El impacto de los eventos extremos climáticos y desastres sobre las economías, sociedades y ecosistemas puede ser medido a través de los gastos por daños, y pérdidas de acciones y activos económicos, así como los efectos indirectos consecuentes sobre los flujos económicos, como en el PIB o consumos. Muchos de los impactos, como la pérdida de vidas humanas, patrimonio cultural y servicios de los ecosistemas son difíciles de medir, y normalmente no se les atribuyen valores monetarios, o comprados y vendidos, por lo tanto, no están reflejados adecuadamente en las estimaciones de pérdidas. A menudo, estos factores suelen denominarse como intangibles, a diferencia de los tangibles, como los bienes, las estructuras y infraestructuras comerciables.

La acumulación de riesgos puede ser conducida por factores subyacentes, como la disminución de servicios reguladores que prestan los ecosistemas, una gestión de agua inadecuada, cambios

en el uso de suelo, migración rural-urbana, crecimiento urbano no previsto, la expansión de asentamientos informales en las zonas bajas, y la falta de inversión en infraestructura de drenaje. Las tendencias futuras de la exposición, la vulnerabilidad y los extremos climáticos pueden alterar aún más el riesgo de desastres y los impactos asociados. Los factores subyacentes de vulnerabilidad incluyen un desarrollo inequitativo, pobreza, el decaimiento de los ecosistemas, la falta de acceso a los suministros de energía, servicios básicos y la tierra, y una gobernanza débil.

Las investigaciones sugieren que el aumento de la diversidad biológica de los ecosistemas, permite una mayor gama de respuestas del ecosistema ante los peligros, y esto aumenta la resiliencia de todo el sistema. Otras investigaciones han demostrado que la reducción de los factores de estrés no climático sobre los ecosistemas pueden incrementar su resiliencia al cambio climático. Este es el caso de los arrecifes de coral y bosques tropicales por ejemplo. Por estas razones, la gestión de los recursos en la escala apropiada se hace cada vez más urgente, por ejemplo,

las captaciones de agua o zonas costeras, en lugar de manejar afluentes individuales más pequeños o subsistemas costeros (como los manglares). Por lo tanto, es importante que el sistema de gobernanza trace la escala ecológica apropiada, para que las decisiones se tomen en base a una evaluación de flujos más amplia de los bienes y servicios de los ecosistemas. Al mismo tiempo, es esencial que se mantengan los vínculos entre una escala mayor de gobernanza y las acciones locales en marcha.

Se necesita una respuesta holística a los eventos extremos meteorológicos y climáticos, para evitar una respuesta en base a la mitigación, que podría socavar una más amplia resiliencia. Por ejemplo, la siembra de un bosque de monocultivos puede servir como un sumidero de carbono, pero ser altamente susceptible a las enfermedades y/o la reducción de la biodiversidad. Otra estrategia basada en la mitigación es la siembra de árboles para almacenar el carbono, sin embargo, si los árboles requieren mucha agua, reduciría la disponibilidad de agua para otros usos en la zona.

10. Aprovecha material del SREX, Capítulo 2, Cardona, O.M. et al., 'Factores determinantes de los Riesgos: Exposición y Vulnerabilidad', Capítulo 4, Handmer, J. et al., 'Cambios en los Impactos de los Extremos Climáticos: Sistemas Humanos y Ecosistemas', y Capítulo 6, Lal, P. N. et al., 'Sistemas Nacionales para Gestión de los Riesgos por los Extremos Climáticos y Desastres'.

3.2 Pérdidas económicas crecientes ¹¹

Hay una confianza alta de que las pérdidas económicas debido a los desastres climáticos y meteorológicos van en aumento, aunque con una gran variabilidad interanual. Los costos aumentan debido a los impactos económicos, sociales y ambientales de los eventos climáticos extremos o desastres. Las estimaciones anuales acumuladas han oscilado desde unos miles de millones hasta más o menos US\$200 miles de millones (en dólares del 2010), con el valor más alto para el año 2005 (el año del Huracán Katrina). Mientras que el valor de las pérdidas económicas debido a los desastres es mayor en los países desarrollados, hay una confianza alta de que los índices de mortalidad y pérdidas económicas en proporción al PIB son mayores en los países en vías de desarrollo. Los mayores costos absolutos de adaptación se proyectan para Asia Oriental y el Pacífico.

3.3 Ecosistemas y comunidades locales – círculo virtuoso o vicioso

La degradación de los ecosistemas está debilitando su capacidad para proveer bienes y servicios de los ecosistemas a las comunidades locales., De ellos depende el sustento humano y las sociedades, y para resistir las alteraciones, incluyendo el cambio climático. Hay evidencia de que la probabilidad de un colapso y posterior desplazamiento de regímenes en los sistemas ecológicos y sistemas acoplados socio-ecológicos puede estar aumentando, en respuesta a la magnitud, frecuencia y duración de los eventos debido al cambio climático y otras alteraciones. Esto limita las opciones para la gestión de riesgos futuros y acciones locales de adaptación. No obstante, reduciendo las presiones humanas sobre los ecosistemas y una gestionando los recursos naturales en forma sostenible, se pueden facilitar los esfuerzos para la mitigación del cambio climático, y reducir las vulnerabilidades ante eventos meteorológicos y climáticos extremos.

Los cambios persistentes a gran escala de los servicios de los ecosistemas pueden afectar tanto el nivel total de bienestar que pueden disfrutar las personas en la comunidad, como impactar la distribución del bienestar entre las personas, dentro y entre generaciones, y por ello, puede dar lugar a nuevos conflictos en relación al uso de recursos y preguntas sobre la equidad intergeneracional. Esto podría tener como resultado los efectos del dominó, aumentando la presión sobre sistemas de recursos sucesivos, como ya se ha sugerido en el caso del agotamiento de poblaciones de peces sucesivas.

11. 'Aprovecha material del SREX, Capítulo 4, Handmer, J. et al., 'Cambios en los Impactos de los Extremos Climáticos: Sistemas Humanos y Ecosistemas'.

4. Gestionando los riesgos de eventos climáticos extremos y desastres

Esta sección considera los rangos de respuestas requeridas para tratar de gestionar mejor los riesgos de los eventos climáticos extremos y desastres.

Los incrementos en la ocurrencia de extremos climáticos y desastres resaltarán y ampliarán la desigualdad de la distribución de riesgos entre los países más ricos y más pobres. El cambio climático está alterando la distribución geográfica, intensidad y frecuencia de estos peligros, amenazando con exceder las capacidades de los países más pobres para absorber las pérdidas y recuperarse de los impactos de los desastres. De modo que la gestión de riesgos se hace imprescindible. Esta sección considera las opciones disponibles para la gestión de riesgos para los formuladores de políticas y tomadores de decisión.

4.1 Gestionando el riesgo¹²

Las actividades de manejo y restauración del ecosistema que están enfocados en abordar el deterioro de las condiciones ambientales son esenciales para proteger y mantener los medios de vida de las personas, para hacer frente a los eventos climáticos extremos. Dichas actividades incluyen, entre otros, la rehabilitación de cuencas, la agro-ecología y la restauración de paisajes forestales y bosques. Por lo tanto, la garantía de un mayor acceso al control de los recursos puede mejorar los medios de vida de las personas y fortalecer su capacidad de adaptación a largo plazo. Estos enfoques han sido recomendados en el pasado, pero a la fecha, no han sido incorporados en el fortalecimiento de capacidades.

La gestión de riesgos de desastres debe buscar la creación de alianzas para luchar contra las causas de la vulnerabilidad, centrándose en los siguientes enfoques:

- promoviendo sistemas económicos socialmente más justos;
- forjando alianzas para asegurar los derechos y autorizaciones de las personas para acceder a servicios básicos, bienes productivos y recursos de propiedad común;
- empoderar a las comunidades y autoridades locales para que ejerzan su influencia sobre las decisiones de los gobiernos nacionales, ONGs, organizaciones internacionales y el sector privado, y promover la rendición de cuentas y transparencia; y
- promover un desarrollo ambientalmente sensible.

Estrategias de adaptación basadas en los ecosistemas, a menudo consideradas ‘opciones blandas’, son ampliamente aplicables a la adaptación del cambio climático, ya que pueden ser implementadas a niveles locales, nacionales y regionales, tanto a niveles de proyectos como programas, y se pueden obtener beneficios a corto y largo plazo. Puede ser una estrategia de adaptación más rentable que una infraestructura dura y soluciones de ingeniería, produciendo beneficios múltiples. Son considerablemente más accesibles para los pobres en las zonas rurales que las medidas basadas en infraestructura dura y soluciones de ingeniería, brindando la oportunidad a las comunidades para que se integren, mantengan los conocimientos tradicionales y locales, y valores culturales, en sus esfuerzos para reducir los riesgos.

12. Aprovecha material del SREX, Capítulo 6, Lal, P. N. et al., ‘Sistemas Nacionales para Gestión de los Riesgos por los Extremos Climáticos y Desastres’, Capítulo 7, Burton, I. et al., ‘Gestión de Riesgos: el Nivel Internacional y la Integración entre Diferentes Escalas’, y Capítulo 8, O’Brien, K. et al., ‘Hacia un Futuro Sostenible y Resiliente’.

Recuadro 4: Los desafíos que hay que superar para aumentar la inversión en soluciones basadas en los ecosistemas¹³

- **El reconocimiento insuficiente de los beneficios económicos y sociales de los servicios de los ecosistemas bajo las actuales situaciones de riesgo, y menos aún bajo los potenciales cambios debido a eventos climáticos extremos y riesgos de desastres.**
- **La falta de ciencia interdisciplinaria y capacidad de implementación para tomar decisiones informadas, asociadas con los sistemas complejos y dinámicos.**
- **La inhabilidad para calcular los valores económicos de los distintos servicios de los ecosistemas.**
- **La falta de capacidad para realizar evaluaciones cuidadosas de los costos y beneficios de las estrategias alternativas, para informar las opciones a nivel local. Tales evaluaciones pueden proveer el valor económico total de toda la gama de servicios de los ecosistemas relacionados con los desastres, en comparación con usos alternativos de terrenos forestales, como en la agricultura.**
- **Muchas veces los datos y el monitoreo del estado y el riesgo de los ecosistemas están dispersos entre las agencias en varias escalas, y no siempre están accesibles a nivel sub-nacional o municipal, donde se toman las decisiones sobre la planificación de suelos.**
- **Las escalas geográficas y los mandatos no coinciden entre la administración y las responsabilidades.**

Los planes y políticas rígidas que son irreversibles y basadas en un escenario climático específico que no se materializa, pueden resultar en una mala adaptación en el futuro, lo que implicaría que las inversiones sean desperdiciadas o el daño innecesario a las personas y los ecosistemas. Para muchos sectores de desarrollo, los enfoques de adaptación y la GRD pueden beneficiarse conjuntamente de la adaptación basada en los ecosistemas y las acciones integradas de gestión de suelos, agua y zonas costeras. Por ejemplo, la conservación y gestión

sostenible de los ecosistemas, bosques, suelos y la biodiversidad, tiene el potencial de crear servicios beneficiosos de protección contra los desastres de ‘ganar-ganar’, para la agricultura, infraestructura, ciudades, gestión de recursos hídricos y seguridad alimentaria. Tales enfoques también pueden crear sinergias entre la ACC y medidas de mitigación, así como producir muchos co-beneficios que abordan otras metas de desarrollo, incluyendo mejoras para los medios de subsistencia y el bienestar de las personas, particularmente para los más pobres y vulnerables.

Cuando se considera una opción de adaptación basada en el ecosistema, los tomadores de decisión podrían necesitar hacer compensaciones entre ciertos servicios para la reducción de riesgos climáticos y otros servicios de los ecosistemas valorados por la sociedad. Sus opciones tendrían que estar sujetos a la evaluación de riesgos, la planificación de las posibles situaciones y enfoques de gestión adaptativa que reconozcan e incorporen estas potenciales compensaciones.

Por ejemplo, la decisión de manejar los humedales de una forma que los estabilicen, acumulando sedimento para la protección costera, sería una decisión compleja, que requeriría una reflexión a largo plazo; debido a que tales acciones podrían afectar la vida silvestre y los valores recreacionales. Los tomadores de decisión deben superar varios desafíos para tener éxito para aumentar la inversión en soluciones basadas en el ecosistema, como se detalla en el Recuadro 4.

13. Aprovecha material del SREX Capítulo 6, Lal, P. N. et al., ‘Sistemas Nacionales para Gestión de los Riesgos por los Extremos Climáticos y Desastres’.

El mejoramiento de la modelación científica y los enfoques interdisciplinarios para los sistemas de alerta temprana podría hacer frente a algunas de las incertidumbres, siempre y cuando esté disponible una buena línea de base e información de series de tiempo. Sin embargo, aunque la información esté disponible, hay otras interrogantes sin resolver con una influencia sobre el resultado de los peligros. Estos se refieren a la capacidad de los ecosistemas para proveer servicios de amortiguamiento, y la habilidad de los sistemas para recuperarse. Los enfoques de manejo que consideran estos temas incluyen el manejo adaptativo y la resiliencia.

El manejo adaptativo puede ser definido como un proceso estructurado, para mejorar las políticas de manejo y prácticas mediante un aprendizaje sistémico de resultados programáticos. El manejo adaptativo toma en cuenta los cambios en los factores externos de una manera proactiva. Generalmente está asociada con organizaciones que no están comprometidas con agendas y prácticas rígidas, y de tal forma, puedan considerar información nueva, desafíos nuevos y formas de operar nuevas. Donde este enfoque ha funcionado bien, los resultados han superado las metas específicas de manejo, para incluir la creación de confianza entre los grupos de interés, un recurso fundamental para cualquier política ambiental que enfrenta un futuro incierto, pero también con beneficios para la calidad de vida y competitividad de mercado.

El manejo adaptativo requiere que se aborde nuevamente los roles y la relación entre el estado y los actores locales con respecto al apoyo para la innovación, principalmente cuando los experimentos han salido mal. La inversión en innovación y experimentación requiere necesariamente algo de tolerancia para los proyectos que no son muy productivos o rentables, al menos a corto plazo o bajo condiciones de riesgo existentes. Sin embargo, es justamente la existencia de esta diversidad que pone a las sociedades en forma para adaptarse a las condiciones cambiantes de riesgo, particularmente en direcciones imprevistas y no lineales. El Recuadro 5 resalta algunos ejemplos.

Recuadro 5: Una gama de intervenciones para reducir el efecto de los desastres y fortalecer la resiliencia¹⁴

Tendencias observadas en la reducción de los efectos de desastres:

- **Sistemas de Alerta Temprana efectivos y preparación ante situaciones de emergencia** (*confianza muy alta*).
- **Gestión integrada para los recursos hídricos** (*confianza alta*).
- **Rehabilitación de los ecosistemas costeros y terrestres degradados** (*confianza alta*).
- **Códigos y normas de construcción robustos que reflejen los conocimientos de riesgos actuales de desastres** (*confianza alta*).
- **Inversiones basadas en los ecosistemas y la naturaleza, incluyendo medidas para la conservación de los ecosistemas** (*confianza alta*).
- **Micro-seguros, incluyendo seguros por índices meteorológicos** (*confianza mediana*).
- **Medidas para reducir la vulnerabilidad como el desarrollo humano y económico favorable a los pobres, a través de servicios sociales mejorados y la generación de empleo, protección y riqueza** (*confianza muy alta*).

Prácticas que mejoran la resiliencia a los cambios proyectados de riesgos de desastres:

- **Mejorar los cultivos para una mayor tolerancia a las sequías, prácticas adaptativas agrícolas, incluyendo respuestas ante mejores servicios de predicción meteorológica y climática** (*confianza alta*).
- **Gestión de la zona costera integrada, incorporando proyecciones de los riesgos por el nivel del mar y los eventos extremos meteorológicos/climáticos** (*confianza media*).
- **Marcos de políticas nacionales sobre recursos hídricos, e infraestructuras para el suministro de agua que incorporen los eventos climáticos extremos del futuro y proyectos de demanda** (*confianza alta-medía*).
- **Reforzar y hacer cumplir los códigos de construcción, normas para los extremos climáticos cambiantes** (*confianza media*).
- **Avances en el desarrollo humano y medidas para la reducción de la pobreza, por ejemplo, a través de empleo, protección social y medidas para la creación de riqueza, tomando en cuenta la exposición futura a los eventos meteorológicos y climáticos extremos** (*confianza muy alta*).

14. Aprovecha material del SREX Capítulo 6, Lal, P. N. et al., 'Sistemas Nacionales para Gestión de los Riesgos por los Extremos Climáticos y Desastres'.

4.2 La importancia de los ecosistemas es reconocida a nivel internacional¹⁵

La CMNUCC es un tratado multilateral encaminado a abordar el problema del cambio climático. Su objetivo principal señalado en el Artículo 2 es 'lograr...la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible'. En el Informe más reciente de las Naciones Unidas de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres (GAR, por sus siglas en inglés), este llama a 'un cambio urgente de paradigma' en la RRD, para abordar los factores

subyacente de los riesgos, como los medios de vida rurales, la deficiente gobernanza urbana y el decaimiento de los ecosistemas. A la fecha, uno de los mecanismos más importantes diseñado para abordar el principal desafío de los ecosistemas ha sido la Reducción de Emisiones por la Deforestación y Degradación (REDD+), manteniendo/mejorando las reservas de carbono y promoviendo mecanismos para una gestión de bosques sostenible. Se ilustra en el Recuadro 6 a continuación.

Recuadro 6: El ejemplo de REDD+ a nivel internacional

La atención internacional y el apoyo a los esfuerzos enfocados en REDD+ están aumentando. Es un ejemplo donde los incentivos para la protección y gestión sostenible de los recursos naturales, impulsados por las preocupaciones de mitigación, también tienen el potencial de generar co-beneficios para la adaptación. Los servicios ecosistémicos que proveen los bosques pueden aumentar la resiliencia a algunos cambios climáticos, mediante la mediación del agua de escorrentía y reduciendo el riesgo de inundación, protegiendo los suelos de la erosión a causa del agua y el viento, proporcionando la regulación del clima y corredores para apoyar la migración de especies. Bajo el Programa para Proteger la Amazonía, Brasil ha creado un mosaico de más de 30 millones de hectáreas de bosques ricos en biodiversidad, comprometiendo tierra del estado, provincial, privada e indígena. Mediante la deforestación evitada, esta reserva forestal tiene el potencial para reducir emisiones estimadas en 1.8 billones de toneladas de carbono. Los bosques primarios tienden a ser más resilientes a la alteración y cambios ambientales como el cambio climático, que los bosques secundarios y plantaciones. Sin embargo, los bosques también son vulnerables a los eventos climáticos extremos, y los efectos del calentamiento global. Por lo tanto, el rol de los ecosistemas de bosques en la mitigación y adaptación al cambio climático dependerá de la velocidad y magnitud del cambio climático y si se pueden evitar cruzar los puntos de inflexión ecológicos.

15. Aprovecha material del SREX Capítulo 7, Burton, I. et al., 'Gestión de Riesgos: el Nivel Internacional y la Integración entre Diferentes Escalas'.

5. Conclusiones: ¿Qué significa esto para los tomadores de decisión?

Esta sección final considera más detalladamente las implicaciones para los ecosistemas. A medida que las manifestaciones del cambio climático tales como los extremos climáticos se vuelvan más severos, los impactos por los desastres, es probable que se incrementen. La capacidad para enfrentar este desafío será determinada por la eficacia de sus sistemas nacionales para la gestión de riesgos, incluyendo las medidas de adaptación y mitigación. El apoyo a los ecosistemas puede contribuir a ambos.

Algunos países están poco preparados y necesitan reevaluar su vulnerabilidad, exposición e inversiones, para poder manejar mejor los riesgos de desastres. Se necesita establecer un nuevo balance entre las medidas para reducir y transferir los riesgos y prepararse efectivamente para la gestión de los impactos de desastres en un clima cambiante.

5.1 Integrando la GRD, la adaptación al cambio climático y el desarrollo sostenible¹⁶

El desarrollo sostenible implica encontrar caminos que logren un abanico variado de objetivos socioeconómicos y ambientales, preferiblemente sin sacrificar ninguno por cuenta de otros. Como resultado, las relaciones entre la adaptación, la gestión de riesgos de desastres y la sustentabilidad son altamente políticas. El éxito en la conciliación de los objetivos múltiples "está en las respuestas a interrogantes tales como quién ejerce el control, quién pone las agendas, quién asigna los recursos, quién media las controversias, y quién establece las reglas de juego".¹⁷

Hay muchas potenciales sinergias entre las estrategias y herramientas de la GRD y la adaptación al cambio climático, que pueden contribuir a la sostenibilidad económica, social y ambiental, y a un futuro resiliente.

El Recuadro 7 provee ejemplos específicos sobre el valor de los servicios de los ecosistemas en la GRD y la adaptación.

Recuadro 7: El valor de los servicios ecosistémicos en la GRD: algunos ejemplos¹⁸

- En Vietnam, la Cruz Roja empezó a sembrar manglares en el año 1994; el resultado fue que para el año 2002, unas 12,000 hectáreas de manglares fueron sembradas a un costo de US\$ 1.7 millones, pero se pudo ahorrar US\$ 7.3 millones en costos de mantenimiento de diques, y así proteger las zonas costeras de un significativo tifón en el año 2000, y restaurar los medios de vida con la siembra y cosecha de mariscos.
- En las Maldivas, la degradación de los arrecifes de coral de protección requirió la construcción de rompeolas artificiales a un costo de US\$ 10 millones por kilómetro.
- En los Estados Unidos, se estima que los humedales reducen las inundaciones asociadas con los huracanes a un valor de US\$ 8,250 por hectárea por año, y US\$ 23.2 billones por año en servicios de protección contra las tormentas.
- En Orissa, India, una comparación del impacto del súper ciclón de 1999 sobre 409 pueblos en dos Tahsils (sub-división administrativa de un distrito) con y sin manglares, muestra que los pueblos con manglares de ramas saludables sufrieron menos pérdidas de vidas que los pueblos sin (o con áreas limitadas de manglares) manglares saludables, aunque todos los pueblos tuvieron los beneficios de alerta temprana. El estudio controló otras variables sociales y económicas.

16. Aprovecha material del SREX Capítulo 6, Lal, P. N. et al., 'Sistemas Nacionales para Gestión de los Riesgos por los Extremos Climáticos y Desastres', y Capítulo 8, O'Brien, K. et al., 'Hacia un Futuro Sostenible y Resiliente'.

17. Wilbanks, 1994.

18. Aprovecha material del SREX Capítulo 1, Diop, C. Et al. 'Cambio Climático: Nuevas Dimensiones en Riesgos de Desastres, Exposición, Vulnerabilidad y Resistencia' y Capítulo 6, Lal, P. N. et al., 'Sistemas Nacionales para Gestión de los Riesgos por los Extremos Climáticos y Desastres'.

Algunos países han empezado a considerar explícitamente las soluciones basadas en los ecosistemas para la mitigación y/o adaptación del cambio climático ante los riesgos asociados con eventos meteorológicos y climáticos extremos, como un elemento integral de las decisiones de desarrollo nacionales y sectoriales. Se recogen algunos ejemplos en el Recuadro 8.

La forma en que una comunidad responda y sobreviva a un desastre depende de los recursos de los que dispone para afrontarlo. La adaptación anticipada a los eventos extremos puede ayudar a limitar la ‘capacidad de afrontar’ requerida para sobrevivir al siguiente desastre. Mientras la capacidad adaptativa se enfoca en los ajustes más sostenidos y a más largo plazo. Ya que los posibles futuros climáticos son inciertos, a menudo se recomiendan estrategias de adaptación ‘sin remordimientos’. Ofrecen beneficios netos para toda la

Recuadro 8: Algunos ejemplos de estrategias de mitigación y adaptación basadas en el ecosistema e intervenciones de GRD¹⁹

- **Vietnam ha aplicado las Evaluaciones Ambientales Estratégicas a los proyectos de planificación de suelos y el desarrollo de energía hidroeléctrica para la cuenca del río Vu Gia-Thu Bon, incluyendo los riesgos de eventos climáticos.**
- **Los países europeos que han sido afectados por inundaciones severas, especialmente el Reino Unido, los Países Bajos y Alemania, han hecho cambios en las políticas para crear espacios para el agua, mediante una aplicación más holística de los Planes de Gestión para las Cuencas de los Ríos y la Gestión Integrada de las Zonas Costeras.²⁰**
- **A nivel regional, el Banco de Desarrollo del Caribe ha integrado los riesgos de desastres meteorológicos y climáticos en sus Evaluaciones de Impacto Ambiental para los nuevos proyectos de desarrollo.**
- **Bajo el Programa para Proteger la Amazonía, Brasil ha creado un mosaico de más de 30 millones de hectáreas de bosques, comprometiendo tierra del estado, provincial, privada e indígena, y como resultado, una reducción de emisiones calculado en 1.8 billones de toneladas de carbono, mediante la deforestación evitada.**
- **En Muminabad, Tayikistán un proyecto de la Cooperación Suiza de Desarrollo ha adoptado un enfoque integrado hacia los riesgos, a través de la reforestación y gestión integrada de cuencas.**

gama de impactos climáticos previsible y sus repercusiones asociadas. Es esencial aprender para la gestión de riesgos y la adaptación.

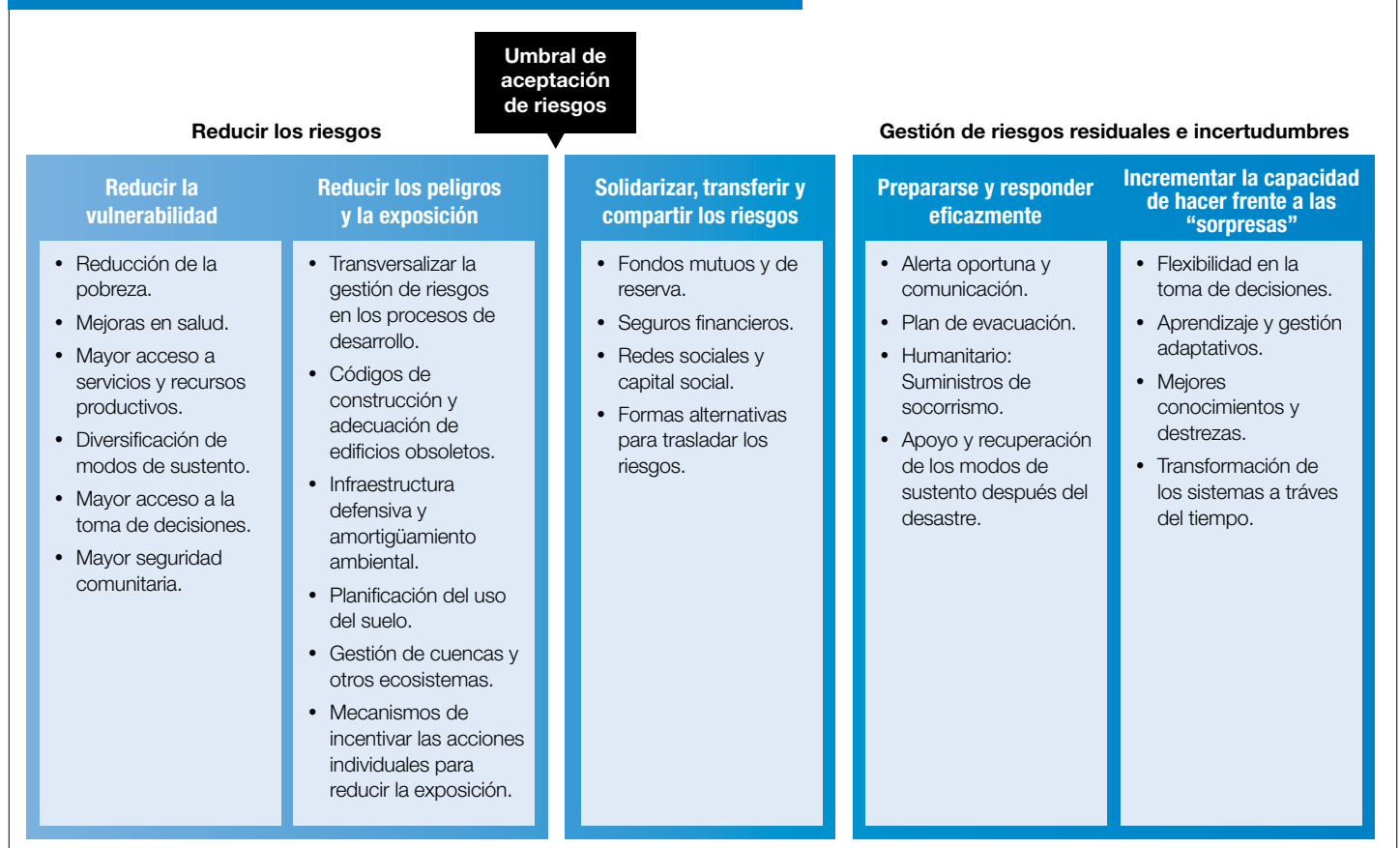
Una forma de aumentar la efectividad en la preparación para los desastres climáticos sería aprovechando las potenciales

sinergias entre la GRD y la adaptación al cambio climático.

Hay muchas potenciales sinergias entre la GRD y la adaptación al cambio climático que pueden contribuir a un futuro sostenible y resiliente. Aunque no hay un solo enfoque, marco o camino para lograrlo, se han

identificado algunos factores contribuyentes importantes. Éstos incluyen reducir la exposición, reducir la vulnerabilidad, transferir y compartir los riesgos y lograr la preparación, respuesta y recuperación adecuadas. Esto se capta en la Figura 3.

Figura 3: Integrando los enfoques de la adaptación y GRD para un clima cambiante



19. Aprovecha material del SREX Capítulo 6, Lal, P. N. et al., 'Sistemas Nacionales para Gestión de los Riesgos por los Extremos Climáticos y Desastres'.

20. Es un requisito bajo la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE. Tiene un plazo para su implementación, desde el año 2000 a 2027.

5.2 Desarrollando estrategias de adaptación: la importancia de los sistemas nacionales²¹

El desafío para los países es la gestión de la variabilidad climática a corto plazo, y a la vez asegurarse de que los distintos sectores y sistemas se vuelvan más resilientes y adaptables a los eventos extremos cambiantes y riesgos en el largo plazo. El requisito es balancear a corto y largo plazo las acciones necesarias para

resolver las causas subyacentes de vulnerabilidad, y comprender la naturaleza de los riesgos climáticos cambiantes. Para lograr los objetivos de adaptación y la GRD, mientras se logren metas de desarrollo humano, se requiere de varios procesos transversales de desarrollo y sectoriales interconectados, así como estrategias efectivas dentro de los sectores y una coordinación entre sectores.

Será importante manejar las compensaciones de una manera abierta, eficiente y transparente, con medidas de

apoyo institucionales y legales. El cambio climático es un desafío demasiado grande de asumir para un único ministerio de un gobierno nacional. Una coordinación efectiva para la reducción de riesgos y adaptación entre todos los sectores puede realizarse siempre y cuando todas las áreas del gobierno estén de acuerdo, desde el nivel más alto organizativo y de políticas. Por consiguiente, los sistemas nacionales necesitan ser el núcleo de la capacidad de los países para enfrentar sus desafíos climáticos. Se requieren mayores esfuerzos para abordar

los factores subyacentes que impulsan los riesgos y generar la voluntad política para invertir en la reducción de riesgos de desastres. Los cambios en los eventos meteorológicos y climáticos extremos también plantean nuevos desafíos para los sistemas nacionales de GRD, que en muchos casos están pobremente adaptados a los riesgos actuales. En la Tabla 1 se identifican una gama de posibles medidas basadas en el ecosistema a nivel nacional, desde 'sin remordimientos' hasta 'ganar-ganar'.

Tabla 1: Una serie de estrategias de adaptación a nivel nacional

Acciones 'Sin remordimientos' acciones para riesgos actuales y futuros	(Opciones 'Sin remordimientos' más...) Preparándose para los riesgos del cambio climático, reduciendo las incertidumbres (fortalecimiento de capacidades)	('Preparándose para los riesgos del cambio climático' más...) Reducir los riesgos del cambio climático futuro	Transferencia del riesgo	Aceptar y enfrentar los riesgos en aumento e inevitables (residuales)	Sinergias de 'ganar-ganar' para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, adaptación, reducción de riesgos y beneficios para el desarrollo
- Usar la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) o 'ingeniería blanda'; integrar RRD y adaptación climática en la gestión integrada de las zonas costeras y recursos hídricos, gestión de bosques, y gestión del uso de suelos; conservar y mejorar la resiliencia de los ecosistemas y restaurar los servicios protectores de los ecosistemas. - Manejo adaptativo forestal, gestión para los incendios forestales, quemadas controladas; agroforestería; conservación de la biodiversidad. - Reducir la degradación de bosques, cosechas no-sostenibles y proveer incentivos para medios de vida alternativos, ecoturismo.	- Sinergias entre la CMNUCC y Convenciones de Río; evitar acciones que interfieren con la metas de otras convenciones de las Naciones Unidas. - Investigar sobre los vínculos del cambio climático con los ecosistemas de bosques, sistemas de predicción del clima y ecosistemas, proyecciones del cambio climático; monitoreo de los ecosistemas y tendencias climáticas. - Incorporar la gestión de ecosistemas en los Programas Nacionales de Adaptación para la Acción y Planes de RRD.	- Adaptación para modificar las intervenciones del cambio climático para mantener la resiliencia de los ecosistemas, corredores, migraciones asistidas; AbE planificada para el cambio climático. - Semillas, bancos genéticos, nueva genética, mejoramiento de especies de árboles para mantener los servicios de los ecosistemas en el futuro, agroforestería adaptativa. - Cambio en la gestión para cosecha maderera, nuevas tecnologías para la adaptación al cambio climático, nuevos usos para conservar los servicios ecosistémicos de bosques.	- Micro-financiamiento y seguros para compensar la pérdida de los medios de vida. - Inversiones en seguros adicionales, fondos de reserva del gobierno para el aumento de riesgos debido a la pérdida de servicios de los ecosistemas protectores.	- Reemplazar los servicios de los ecosistemas perdidos a través de ingeniería dura adicional, medidas de salud. - Restaurar la pérdida de ecosistemas dañados.	- Forestación sostenible (para bosques robustos), reforestación, conservación de humedales de bosques y turberas, biomasa aumentada y sostenible, uso sostenible de tierras, y forestería; reduciendo emisiones por la deforestación. - Incentivos para el secuestro sostenible de carbono; bioenergía sostenible; autosuficiencia energética.

21. Aprovecha material del SREX Capítulo 8, O'Brien, K. et al., 'Hacia un Futuro Sostenible y Resiliente'.

5.3 Fortalecer la resiliencia a largo plazo: desde los enfoques incrementales hacia los transformadores²²

Si los eventos climáticos y meteorológicos extremos se incrementan significativamente en las próximas décadas, es probable que la adaptación al cambio climático y la GRD requieran no sólo cambios *incrementales* (pequeños y dentro de los sistemas existentes de tecnología y gobernanza), sino también transformadores (sistemas grandes y nuevos y nuevas formas de pensar) en los procesos e instituciones. Como lo resalta el Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastre (GAR, por sus siglas en inglés), existe la necesidad de un cambio de paradigma. Esto implicará dejar atrás el enfoque sobre temas y eventos, hacia un cambio de cultura y enfoque general.

5.4 Planificación para un futuro incierto

Alianzas: Entre los esfuerzos más exitosos de GRD y adaptación están los que han facilitado el desarrollo de alianzas entre líderes locales y otros actores, incluyendo los gobiernos fuera de la localidad. Esto permite aflorar la fortaleza y prioridades locales, a la vez que reconoce que las comunidades y gobiernos locales cuentan con limitados recursos y alcance estratégico para abordar sin apoyo los factores subyacentes que generan los riesgos.

El **liderazgo** puede ser crucial para la GRD y la adaptación al cambio climático, particularmente para iniciar los procesos y sostenerlos en el tiempo. Los procesos de cambio se forman mediante la acción de los defensores individuales (incluyendo quienes se resisten a los cambios y sus interacciones con organizaciones, estructuras institucionales y sistemas). Un

liderazgo local fuerte, como es la Municipalidad EtheKwini de Durban, Sud África, ha resultado en una buena planificación junto con el Programa Municipal de Protección Climática, sin políticas a nivel nacional o marcos legales para conducir medidas de adaptación a nivel local. El liderazgo puede impulsar el cambio, dando dirección y motivando a los demás para seguir. Varias organizaciones del sector privado lo han demostrado a nivel de Presidencia y Gerencia General facilitando el cambio transformador dentro de sus organizaciones.

Algunas sugerencias prácticas hacia un futuro más sostenible y resiliente

La inversión para aumentar el conocimiento y mejorar los sistemas de alerta, el desarrollo de técnicas y herramientas de adaptación y la implementación de medidas preventivas, será costoso ahora, pero puede evitar la pérdida de vidas y dinero en el futuro.

La **investigación** mejora nuestros conocimientos, principalmente cuando incluye la integración de las ciencias naturales, sociales, salud e ingeniería, y sus aplicaciones. La investigación de los ecosistemas puede revelar todos los beneficios de la conservación y restauración de los ecosistemas, a través de una gama de criterios sociales y económicos, incluyendo la resiliencia al cambio climático, y así poder informar en forma más robusta en la toma de decisiones en materia de compensaciones entre los diferentes usos de productos y servicios de los ecosistemas. La investigación también puede explorar que opciones de mitigación del clima disminuyen activamente la resiliencia de los ecosistemas, y las sociedades que dependen de ellos, con el fin de informar al diseño de intervenciones de mitigación efectivas y sostenibles.

Empoderando a todos los grupos interesados: Es imprescindible identificar los

factores que promueven el peligro y la vulnerabilidad, de maneras que se empoderen a todos los grupos interesados en tomar acción. Esto se logra de la mejor manera cuando se combinan los conocimientos locales y científicos, para generar mapas de riesgo o planes de manejo de los riesgos, por ejemplo, en el Reino Unido donde los ciudadanos son movilizados voluntariamente para recolectar datos de especies y monitorear algún signo de cambio, incluyendo las aves, mariposas y flora, proporcionando datos para análisis científicos sobre el clima cambiante y sus implicaciones. También hace falta una mejor coordinación y rendición de cuentas dentro de las jerarquías de la gobernanza y entre los sectores, y entre actores internacionales donde están comprometidos.

Actores internacionales pueden ayudar, proporcionando un marco institucional para apoyar la experimentación, innovación y flexibilidad, la transferencia financiera de los riesgos y el financiamiento para la adaptación basada en ecosistemas.

La tecnología es una parte esencial de las respuestas a los eventos climáticos extremos, al menos en parte porque las opciones y usos de la tecnología suelen ser parte del problema. La tecnología apropiadamente empleada puede transformar el manejo de los ecosistemas, por ejemplo, a través del desarrollo de las técnicas de terraza para reducir la erosión del suelo, el desarrollo de técnicas innovadoras de cortafuegos para limitar los incendios, y la innovación de tecnologías sobre compuertas y drenaje, para manejar los pocos recursos hídricos de una manera prudente.

Aunque la tecnología es una parte esencial de nuestra respuesta al cambio climático, puede haber mejoras si se aborda la vulnerabilidad social, antes de abordar los enfoques tecnológicos exclusivamente.

La **transformación** puede implicar la pérdida de lo acostumbrado, creando una sensación de desequilibrio e incertidumbre. Sean o no deseables, las transformaciones están ocurriendo a un ritmo y escala sin precedentes, influenciadas por la globalización, el desarrollo social y tecnológico, y el cambio ambiental. El cambio climático en sí representa una transformación sistémica que tendría consecuencias generalizadas sobre la ecología y la sociedad, incluyendo los cambios en los eventos climáticos extremos. Las respuestas al cambio climático y los cambios en los riesgos por los desastres podrán ser tanto incrementales como transformadores. Se ha demostrado que una sólida gestión del ecosistema y la restauración de los servicios de los ecosistemas tiene muchos co-beneficios para los medios de vida y calidad de vida, así como para la adaptación climática y resiliencia actual y en el futuro. Muchas acciones restaurativas pueden ser consideradas como estrategias sin remordimientos. Una transformación es requerida en el respeto y valor concedidos a los bienes ecológicos valiosos si los servicios que ellos entregan son mantenidos. La transformación requiere liderazgo, tanto por parte de las autoridades que ejercen el poder, como de los individuos y grupos que conectan las acciones actuales con la construcción de un futuro sostenible y resiliente.

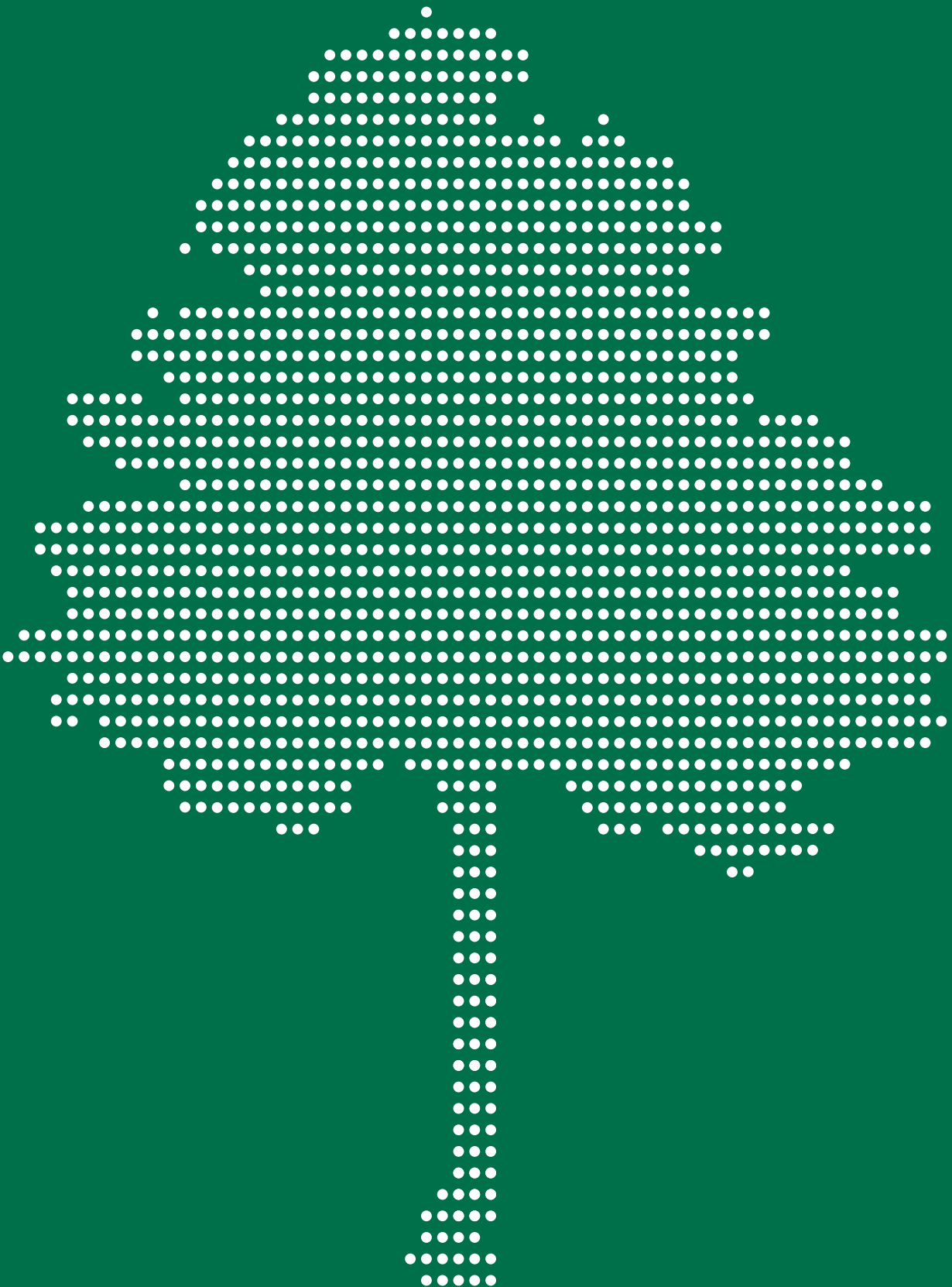
Para información adicional

El Resumen para los Formuladores de Políticas (el informe completo, ficha de datos y el video) se encuentra disponible en: <http://IPCC-wg2.gov/srex>.

Otros enlaces útiles, incluyendo videos y lecturas recomendadas están en el sitio Web de CDKN: www.cdkn.org/srex.

22. Aprovecha material del SREX Capítulo 8, O'Brien, K. et al., 'Hacia un Futuro Sostenible y Resiliente'.

ANEXOS



Anexo I: Acrónimos

OBC	Organizaciones Basadas en la Comunidad
CDKN	Red de Conocimiento en Clima y Desarrollo
AbE	Adaptación Basada en Ecosistemas
ACC	Adaptación al Cambio Climático
EM-DAT	Base de Datos de Emergencia de Desastres
EEM	Evaluación de Ecosistemas del milenio
OSC	Organizaciones de la Sociedad Civil
GRD	Gestión de Riesgos de Desastres
RRD	Reducción del Riesgo de Desastres
PBI	Producto Bruto Interno
IFI	Instituciones Financieras Internacionales
PMD	Países Menos Desarrollados
ZCBA	Zonas Costera de Baja Altitud
FFDM	Fondo Fiduciario de Donantes Múltiples
ONGs	Organizaciones No Gubernamentales
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
PPRC	Programa Piloto para la Resiliencia Climática
SREX	El Informe Especial sobre la Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y Desastres para Adelantar la Adaptación al Cambio Climático
CMNUCC	Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
REDD+	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación

hay más acrónimos que en la versión en inglés.

Anexo II: Cambios en los eventos climáticos extremos

Africa

El SREX proporciona información científica robusta sobre lo que se puede esperar de los cambios en los eventos meteorológicos y climáticos extremos en varias regiones y sub-regiones de África. Esta información se resume en la Tabla 2 y 3 a continuación.

Clave

Símbolos

- Tendencia creciente
- Tendencia decreciente
- Tendencia variable
- Tendencia inconsistente/insuficiente evidencia
- Cambio leve o ninguno

Nivel de confianza en los hallazgos

- Poca confianza
- Confianza media
- Alta confianza

Tabla 2: Cambios observados en los extremos de temperatura y precipitación desde los años 1950²⁴

La Tabla 2 muestra los cambios observados en los extremos de temperatura y precipitación, incluyendo la sequedad, en las regiones de África desde 1950, utilizándose el período 1961-1990 como línea de base (para más información, véase el Recuadro 3.1 en el Capítulo 3 del SREX).

Región y Subregión	Tendencias en la temperatura máxima (días cálidos y fríos) ²⁵	Tendencias en la temperatura mínima (noches cálidas y frías) ²⁶	Tendencias en las olas de calor/periodos cálidos ²⁷	Tendencias en precipitación fuerte (lluvia, nieve) ²⁸	Tendencias en sequedad y sequía ²⁹
África Occidental	Incremento significativo en la temperatura del día más cálido y día más frío en muchas zonas Insuficiente evidencia en otras	Incremento en la frecuencia de noches cálidas (reducción de noches frías en muchas partes) Insuficiente evidencia en otras	Insuficiente evidencia para la mayor parte de la región	Disminución de las precipitaciones debido a los eventos de lluvia fuertes en muchas zonas (baja coherencia espacial), incremento en la intensidad de las lluvias	Incremento en la duración del periodo seco, una mayor variación interanual en años recientes
África Oriental	Falta de evidencia debido a la falta de literatura y tendencias variables no uniformes	Tendencias variables en el espacio en la mayoría de zonas Incremento de noches cálidas en el extremo sur (reducción de noches frías)	Insuficiente evidencia para la mayor parte de la región	Insuficiente evidencia	Tendencias de sequedad variables espacialmente
Sudáfrica	Incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	Incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	Incremento en la duración de periodos cálidos	No hay patrones espaciales coherentes de las tendencias de precipitaciones extremas	Incremento general de sequedad
Sahara	Falta de literatura	Incremento de noches cálidas Falta de literatura sobre tendencias de noches frías	Insuficiente evidencia	Insuficiente evidencia	Datos limitados, variación espacial de las tendencias

24. El periodo desde 1961 a 1990 utilizado como línea de base.

25. Se refiere al número de días cálidos y fríos con la temperatura máxima por sobre o por debajo de los valores extremos. Por ejemplo, el percentil 90/10 con respecto al período referencial de 1961 - 1990.

26. Se refiere al número de noches cálidos y fríos con la temperatura mínima por sobre o por debajo de los valores extremos, por ejemplo el percentil 90/10 con respecto al período referencial de 1961-1990.

27. El período cálido se refiere a un mínimo de seis días donde los valores máximos de temperatura exceden el percentil 90 con respecto al período referencial de 1961-1990.

28. Se refiere al número de días con precipitación superior a un valor extremo, por ejemplo el percentil 90, con respecto al período referencial de 1961-1990.

29. La sequedad se calcula con relación a una serie de variables que incluyen: número de días secos consecutivos ("seco" se define como una precipitación diaria <1 mm); anomalías en la humedad del suelo; y el índice de severidad de sequía. La sequedad se refiere a un déficit hidro-meteorológico de agua, mientras que la sequía es la escasez extensa y continua del agua. Se presenta más información en el Recuadro 3.3 del Capítulo 3 del SREX.

Tabla 3: Cambios proyectados en los extremos de temperatura y precipitación, incluyendo la sequedad, en África

La Tabla 3 muestra los cambios proyectados en los extremos de temperatura y precipitación, incluyendo la sequedad, en África. Las proyecciones son para el período 2071 a 2100 (comparado con 1961-1990) ó 2080 a 2100 (comparado con 1980 a 2000) y se basan en los datos generados por MCG y MCR³⁰ bajo el escenario de emisiones de A2/A1B.

Región y subregión	Tendencias en la temperatura máxima (la frecuencia de días cálidos y fríos) ³¹	Tendencias en la temperatura mínima (la frecuencia de noches cálidas y frías) ³²	Tendencias en las olas de calor/periodos cálidos ³³	Tendencias en precipitación fuerte (lluvia, nieve) ³⁴	Tendencias en sequedad y sequía ³⁵
África Occidental	 Probable incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	 Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	 Probables olas de calor y periodos cálidos más frecuentes y/o más largos	 Cambio leve o ninguno en los indicadores de precipitaciones fuertes en la mayoría de las zonas  Bajo acuerdo de Modelo de en áreas del norte	 Señal inconsistente
África Oriental	 Probable incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	 Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	 Probables olas de calor y periodos cálidos más frecuentes y/o más largos	 Probable incremento en los indicadores de precipitaciones fuertes	 Reducción de la sequedad en muchas zonas
Sudáfrica	 Probable incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	 Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	 Probables olas de calor y periodos cálidos más frecuentes y/o más largos	 Ausencia de un acuerdo de señales para la región en su conjunto  Alguna evidencia de incrementos en precipitaciones fuertes en las regiones del sudeste	 Aumento de la sequedad, menos en la parte oriental  Aumento consistente en la zona de sequías
Sahara	 Probable incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	 Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	 Probables olas de calor y periodos cálidos más frecuentes y/o más largos	 Acuerdo bajo o ninguna señal	 Señal de cambio inconsistente

30. MCG se refiere a Modelo de Circulación General, MCR se refiere a Modelos Climáticos Regionales.

31. Se refiere al número de días cálidos y fríos con la temperatura máxima por sobre o por debajo de los valores extremos, por ejemplo el percentil 90/10 en 2071-2100 con respecto al período referencial de 1961-1990.

32. Se refiere al número de noches cálidas y frías con la temperatura máxima por sobre o por debajo de los valores extremos, por ejemplo el percentil 90/10 en 2071-2100 con respecto al período referencial de 1961-1990.

33. Período cálido se refiere a un mínimo de seis días donde los valores máximos de temperatura exceden el percentil 90, con respecto al período referencial de 1961-1990.

34. Se refiere al número de días con precipitación superior a un valor extremo, por ejemplo, el percentil 90, o sobre los 10 mm en un día en 2071 a 2100, con respecto al período referencial de 1961-1990.

35. La sequedad se calcula con relación a una serie de variables que incluyen: número de días secos consecutivos ("seco" se define como una precipitación diaria <1 mm); anomalías en la humedad del suelo; y el índice de severidad de sequía. La sequedad se refiere a un déficit hidrometeorológico de agua, mientras que la sequía es la escasez extensa y continua del agua. Se presenta más información en el Recuadro 3.3 del Capítulo 3 del SREX.

Asia

El SREX proporciona información científica robusta sobre lo que se puede esperar de los cambios en los eventos meteorológicos y climáticos extremos en varias regiones y sub-regiones de Asia. Esta información se resume en la Tabla 4 y 5 a continuación.

Clave

Símbolos

- Tendencia creciente
- Tendencia decreciente
- Tendencia variable
- Tendencia inconsistente/insuficiente evidencia
- Cambio leve o ninguno

Nivel de confianza en los hallazgos

- Poca confianza
- Confianza media
- Alta confianza

Tabla 4: Cambios observados en temperatura y precipitación desde los años 1950³⁶

La Tabla 4 muestra los cambios observados en los extremos de temperatura y precipitación, incluyendo la sequedad, en las regiones de Asia desde 1950, utilizando el período 1961-1990 como línea de base (para más información, ver el Recuadro 3.1 en el Capítulo 3 del SREX).

Región y Subregión	Tendencias en la temperatura máxima (días cálidos y fríos) ³⁷	Tendencias en la temperatura mínima (noches cálidas y frías) ³⁸	Tendencias en las olas de calor/periodos cálidos ³⁹	Tendencias en precipitación fuerte (lluvia, nieve) ⁴⁰	Tendencias en sequedad y sequía ⁴¹
Norte de Asia	Probable incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	Tendencias variables espacialmente	Incremento en algunas regiones, pero con variación espacial	Tendencias variables espacialmente
Asia Central	Probable incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	Incremento de periodos cálidos en algunas zonas Insuficiente evidencia en otros	Tendencias variadas espacialmente	Tendencias variables espacialmente
Asia Oriental	Probable incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	Incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	Incremento de olas de calor en China Incremento de periodos cálidos en el norte de China, reducción en el sur de China	Tendencias variables espacialmente	Tendencias en el incremento de sequedad
Sudeste Asiático	Incremento de días cálidos (reducción de días fríos) para las zonas del norte Insuficiente evidencia para el Archipiélago Malayo	Incremento de noches cálidas (reducción de noches frías) para las zonas del norte Insuficiente evidencia para el Archipiélago Malayo	Insuficiente evidencia	Tendencias variables espacialmente, falta parcial de evidencia	Tendencias variables espacialmente
Asia del Sur	Incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	Incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	Insuficiente evidencia	Señal mixta en la India	Señal inconsistente para diferentes estudios e índices
Asia Occidental	Muy probable incremento de días cálidos (más probable que improbable reducción de días fríos)	Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	Incremento de periodos cálidos	Reducción de eventos de precipitación fuertes	Falta de estudios, resultados mixtos
Meseta Tibetana	Probable incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	Tendencias variables espacialmente	Insuficiente evidencia	Insuficiente evidencia, tendencia a la reducción de sequedad

Tabla 5: Cambios proyectados en los extremos de temperatura y precipitación, incluyendo la sequedad, en Asia

La Tabla 5 muestra los cambios proyectados en los extremos de temperatura y precipitación, incluyendo la sequedad, en Asia. Las proyecciones son para el período 2071 a 2100 (comparado con 1961-1990) ó 2080 a 2100 (comparado con 1980 a 2000) y se basan en los datos generados por MCG y MCR⁴² bajo el escenario de emisiones de A2/A1B.

Región y subregión	Tendencias en la temperatura máxima (la frecuencia de días cálidos y fríos) ⁴³	Tendencias en la temperatura mínima (la frecuencia de noches cálidas y frías) ⁴⁴	Tendencias en las olas de calor/periodos cálidos ⁴⁵	Tendencias en precipitación fuerte (lluvia, nieve) ⁴⁶	Tendencias en sequedad y sequía ⁴⁷
Asia del Norte	↑ Probable incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	↑ Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	↑ Probables olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y/o más largos	↑ Probable incremento de precipitación fuerte en la mayoría de regiones	↺ Señal inconsistente de cambio
Asia Central	↑ Probable incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	↑ Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	↑ Probables olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y/o más largos	↺ Señal inconsistente en modelos	↺ Señal inconsistente de cambio
Asia Oriental	↑ Probable incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	↑ Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	↑ Probables olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y/o más largos	↑ Incremento de precipitación fuerte en toda la región	↺ Señal inconsistente de cambio
Sudeste Asiático	↑ Probable incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	↑ Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	↑ Probables olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y/o más largos en las zonas continentales ↺ Poca confianza en los cambios para algunas áreas	↺ Señal inconsistente de cambio en la mayoría de modelos (se señala precipitaciones más intensas y frecuentes en la mayoría de regiones)	↺ Señal inconsistente de cambio
Asia del Sur	↑ Probable incremento días cálidos (reducción de días fríos)	↑ Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	↑ Probables olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y/o más largos	— Liger o ningún incremento en el índice %DP10 ↑ Días de precipitación más intensos y frecuentes en algunas zonas de Asia del Sur	↺ Señal inconsistente de cambio
Asia Occidental	↑ Probable incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	↑ Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	↑ Probables olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y/o más largos	↺ Señal inconsistente de cambio	↺ Señal inconsistente de cambio
Meseta Tibetana	↑ Probable incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	↑ Probable incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	↑ Probables olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y/o más largos	↑ Incremento de precipitaciones intensas	↺ Señal inconsistente de cambio

36. El periodo desde 1961 a 1990 utilizado como línea de base.

37. Se refiere al número de días cálidos y fríos con la temperatura máxima por sobre o por debajo de los valores extremos. Por ejemplo, el percentil 90/10 con respecto al período referencial de 1961 - 1990.

38. Se refiere al número de noches cálidas y frías con temperaturas mínimas por sobre o por debajo de los valores extremos, por ejemplo el percentil 90/10 con respecto al período referencial de 1961-1990.

39. El período cálido se refiere a un mínimo de seis días donde los valores máximos de temperatura exceden el percentil 90 con respecto al período referencial de 1961-1990.

40. Se refiere al número de días con precipitación superior a un valor extremo, por ejemplo el percentil 90, con respecto al período referencial de 1961-1990.

41. La sequedad se calcula con relación a una serie de variables que incluyen: número de días secos consecutivos ("seco" se define como una precipitación diaria <1 mm); anomalías en la humedad del suelo; y el índice de severidad de sequía. La sequedad se refiere a un déficit hidrometeorológico de agua, mientras que la sequía es la escasez extensa y continua del agua. Se presenta más información en el Recuadro 3.3 del Capítulo 3 del SREX.

42. MCG se refiere a Modelo de Circulación General. MCR se refiere a Modelos Climáticos Regionales.

43. Se refiere al número de días cálidos y fríos con la temperatura máxima por sobre o por debajo de los valores extremos, por ejemplo el percentil 90/10 en 2071-2100 con respecto al período referencial de 1961-1990.

44. Se refiere al número de noches cálidas y frías con los extremos de temperatura por sobre o por debajo de los valores extremos, por ejemplo el percentil 90/10 en 2071-2100 con respecto al período referencial de 1961-1990.

45. El período cálido se refiere a un mínimo de seis días cuando los valores máximos de temperatura exceden el percentil 90 en 2071-2100 con respecto al período referencial de 1961-1990.

46. Se refiere al número de días con precipitación superior a un valor extremo, por ejemplo, el percentil 90, o sobre los 10 mm en un día en 2071 a 2100, con respecto al período referencial de 1961-1990.

47. La sequedad se calcula con relación a una serie de variables que incluyen: número de días secos consecutivos ("seco" se define como una precipitación diaria <1 mm); anomalías en la humedad del suelo; y el índice de severidad de sequía. La sequedad se refiere a un déficit hidrometeorológico de agua, mientras que la sequía es la escasez extensa y continua del agua. Se presenta más información en el Recuadro 3.3 del Capítulo 3 del SREX.

América Latina y el Caribe

El SREX proporciona información científica robusta sobre lo que se puede esperar de los cambios en los eventos meteorológicos y climáticos extremos en varias regiones y sub-regiones de América Latina y el Caribe. Esta información se resume en la tabla 6 y 7 a continuación.

Clave

Símbolos

Tendencia creciente

Tendencia decreciente

Tendencia variable

Tendencia inconsistente/insuficiente evidencia

Cambio leve o ninguno

Nivel de confianza en los hallazgos

Poca confianza

Confianza media

Alta confianza

Tabla 6: Cambios observados en temperatura y precipitación desde los años 1950⁴⁸

La Tabla 6 muestra los cambios observados en los extremos de temperatura y precipitación, incluyendo la sequedad, en las regiones de América Latina y el Caribe desde 1950, utilizando el período 1961-1990 como línea de base (para más información, ver el Recuadro 3.1 en el Capítulo 3 del SREX).

Región y Subregión	Tendencias en la temperatura máxima (días cálidos y fríos) ⁴⁹	Tendencias en la temperatura mínima (noches cálidas y frías) ⁵⁰	Tendencias en las olas de calor/periodos cálidos ⁵¹	Tendencias en precipitación fuerte (lluvia, nieve) ⁵²	Tendencias en sequedad y sequía ⁵³
Amazonas	Insuficiente evidencia para identificar una tendencia significativa	Insuficiente evidencia para identificar una tendencia significativa	Insuficiente evidencia	Incremento en muchas zonas, reducción en pocas zonas	Reducción en la sequedad para buena parte de la región. Algunas tendencias opuestas e inconsistentes
Noroeste del Brasil	Incremento de días cálidos	Incremento de noches cálidas	Insuficiente evidencia	Incremento en muchas zonas, reducción en algunas zonas	Tendencias variables e inconsistentes
Sudeste de Sudamérica	Tendencia variables espaciales (incremento en algunas zonas y reducción en otras)	Incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	Tendencias variables espacialmente (incremento en algunas zonas y reducción en otras)	 Incremento en zonas del norte Insuficiente evidencia para las áreas del sur	Tendencias variables e inconsistentes
Costa Occidental de Sudamérica	Tendencias variables espacialmente (incremento en algunas zonas y reducción en otras)	Incremento de noches cálidas (reducción de noches frías)	Insuficiente evidencia	Incremento en algunas zonas, reducción en otras	Tendencias variables e inconsistentes
América Central y México	Incremento de días cálidos (reducción de días fríos)	Incremento de noches cálidos (reducción de noches frías)	Tendencias variables espaciales (incremento en algunas zonas, reducción en otras)	Incremento en muchas zonas, reducción en pocas zonas	Tendencias variables e inconsistentes

48. El periodo desde 1961 a 1990 utilizado como línea de base.

49. Se refiere al número de días cálidos y fríos con la temperatura máxima por sobre o por debajo de los valores extremos. Por ejemplo, el percentil 90/10 con respecto al período referencial de 1961 - 1990.

50. Se refiere al número de noches cálidos y fríos con la temperatura mínima por sobre o por debajo de los valores extremos, por ejemplo el percentil 90/10 con respecto al período referencial de 1961-1990.

51. El período cálido se refiere a un mínimo de seis días donde los valores máximos de temperatura exceden el percentil 90 con respecto al período referencial de 1961-1990.

52. Se refiere al número de días con precipitación superior a un valor extremo, por ejemplo el percentil 90, con respecto al período referencial de 1961-1990.

53. La sequedad se calcula con relación a una serie de variables que incluyen: número de días secos consecutivos ("seco" se define como una precipitación diaria <1 mm); anomalías en la humedad del suelo; y el índice de severidad de sequía. La sequedad se refiere a un déficit hidro-meteorológico de agua, mientras que la sequía es la escasez extensa y continua del agua. Se presenta más información en el Recuadro 3.3 del Capítulo 3 del SREX.

Tabla 7: Cambios proyectados en los extremos de temperatura y precipitación, para fines del siglo 21⁵⁴

La Tabla 7 muestra los cambios proyectados en los extremos de temperatura y precipitación, incluyendo la sequedad, en América Latina. La proyecciones son para el período 2071 a 2100 (comparado con 1961-1990) ó 2080 a 2100 (comparado con 1980 a 2000) y se basan en los datos generados por MCG y MCR⁵⁵ bajo el escenario de emisiones de A2/A1B.

Región y subregión	Tendencias en la temperatura máxima (la frecuencia de días cálidos y fríos) ⁵⁶	Tendencias en la temperatura mínima (la frecuencia de noches cálidas y frías) ⁵⁷	Tendencias en las olas de calor/períodos cálidos ⁵⁸	Tendencias en precipitación fuerte (lluvia, nieve) ⁵⁹	Tendencias en sequedad y sequía ⁶⁰
Amazonas	 Probable incremento de días cálidos (probable reducción de días fríos)	 Probable incremento de noches cálidas (probable reducción de noches frías)	 Probables olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y/o más largos	 Tendencia para el incremento de eventos de precipitación fuerte	 Tendencias inconsistentes
Noroeste del Brasil	 Probable incremento de días cálidos (probable reducción de días fríos)	 Probable incremento de noches cálidas (probable reducción de noches frías)	 Probables olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y/o más largos en algunos estudios, señal no significativa en otros	 Cambio leve o ninguno	 Incremento en la sequedad
Sudeste de Sudamérica	 Probable incremento de días cálidos (probable reducción de días fríos)	 Probable incremento de noches cálidas (probable reducción de noches frías)	 Tendencia de olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y/o más largos	 Incrementos en zonas del norte  Insuficiente evidencia en áreas del sur	 Tendencias inconsistentes
Costa Occidental de Sudamérica	 Probable incremento de días cálidos (probable reducción de días fríos)	 Probable incremento de noches cálidas (probable reducción de noches frías)	 Probables olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y/o más largos	 Incrementos en el trópico  Insuficiente evidencia en el extratropico	 Tendencias variadas e inconsistentes
América Central y México	 Probable incremento de días cálidos (probable reducción de días fríos)	 Probable incremento de noches cálidas (probable reducción de noches frías)	 Probables olas de calor y períodos cálidos más frecuentes y más largos y/o más intensos en la mayor parte de la región	 Tendencias inconsistentes	 Incremento en sequedad en América Central y México, con menos confianza en las tendencias del extremo sur de la región

54. Las proyecciones son para fines del siglo 21 versus fines del siglo 20 (por ejemplo, 1961-1990 ó 1980-2000 versus 2071-2100 ó 2080-2100) y para los escenarios de emisiones A2 / A1B.

55. MCG se refiere a Modelo de Circulación General, MCR se refiere a Modelos Climáticos Regionales.

56. Se refiere al número de días cálidos y fríos con la temperatura máxima por sobre o por debajo de los valores extremos, por ejemplo el percentil 90/10 en 2071-2100 con respecto al período referencial de 1961-1990.

57. Se refiere al número de noches cálidas y frías con la temperatura máxima por sobre o por debajo de los valores extremos, por ejemplo el percentil 90/10 en 2071-2100 con respecto al período referencial de 1961-1990.

58. Período cálido se refiere a un mínimo de seis días donde los valores máximos de temperatura exceden el percentil 90, con respecto al período referencial de 1961-1990.

59. Se refiere al número de días con precipitación superior a un valor extremo, por ejemplo, el percentil 90, o sobre los 10 mm en un día en 2071 a 2100, con respecto al período referencial de 1961-1990.

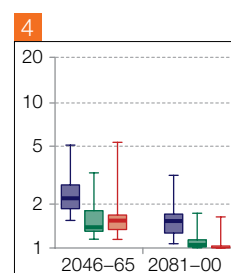
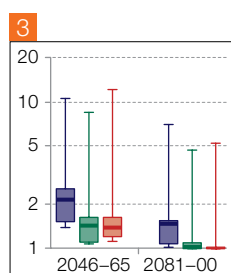
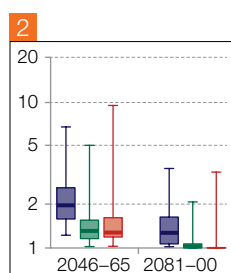
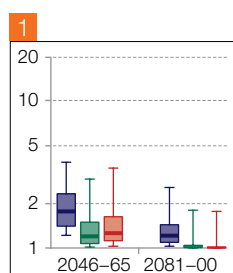
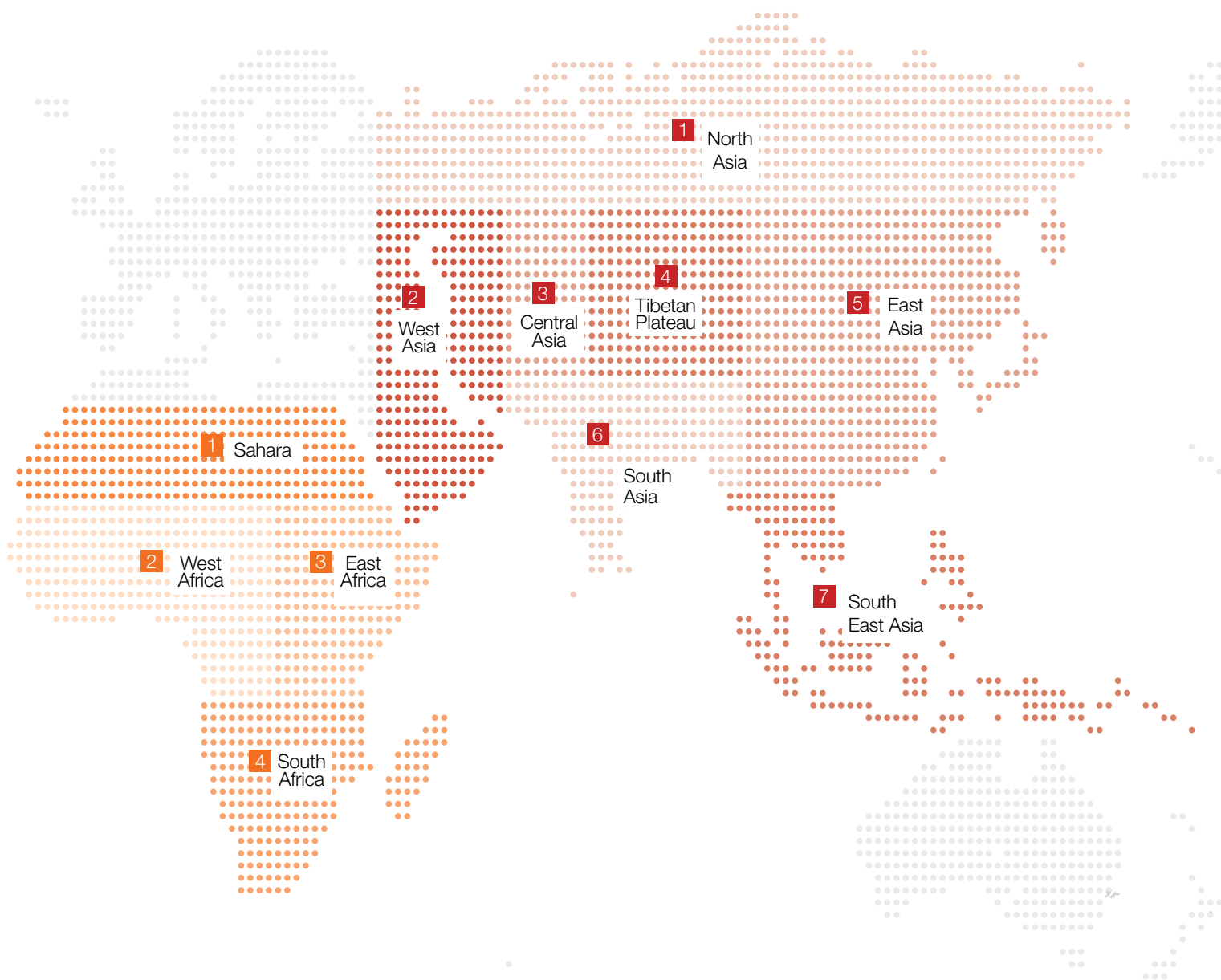
60. La sequedad se calcula con relación a una serie de variables que incluyen: número de días secos consecutivos ("seco" se define como una precipitación diaria <1 mm); anomalías en la humedad del suelo; y el índice de severidad de sequía. La sequedad se refiere a un déficit hidrometeorológico de agua, mientras que la sequía es la escasez extensa y continua del agua. Se presenta más información en el Recuadro 3.3 del Capítulo 3 del SREX.

Anexo III: Mapas de períodos de retorno

(a) Temperatura

Estos gráficos muestran con qué frecuencia será experimentado el día más cálido de los últimos 20 años del siglo 20 para mediados y fines del siglo 21. Se muestran bajo tres diferentes escenarios de emisiones, B1, A1B y A2.⁶¹ Por ejemplo, el día más

caluroso experimentado en los últimos 20 años a fines del siglo 20 ocurrirá por lo menos bianualmente entre 2046-65 en el África, y bajo los escenarios de emisiones A1B y A2, anualmente y en todas partes. Lo que ahora se considera extremo se volverá una condición normal.





61. Se refieren a tres de los seis grupos de posibles escenarios de emisiones del IPCC, utilizados en todos sus informes.

B1 describe un mundo convergente con cambios rápidos hacia una economía de servicios e información, con la introducción de tecnologías limpias y eficientes en su consumo de recursos.

A1B describe el desarrollo y crecimiento económicos rápidos, con un desarrollo tecnológico equilibrado entre todas las fuentes (es decir, ni intensivo en el uso de combustibles fósiles ni totalmente sin fuentes fósiles).

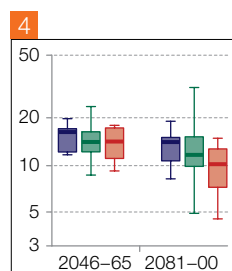
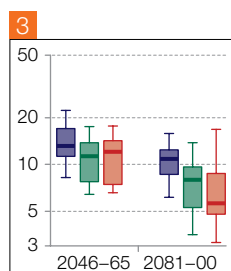
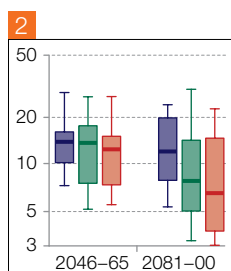
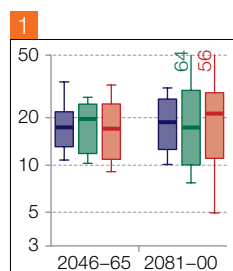
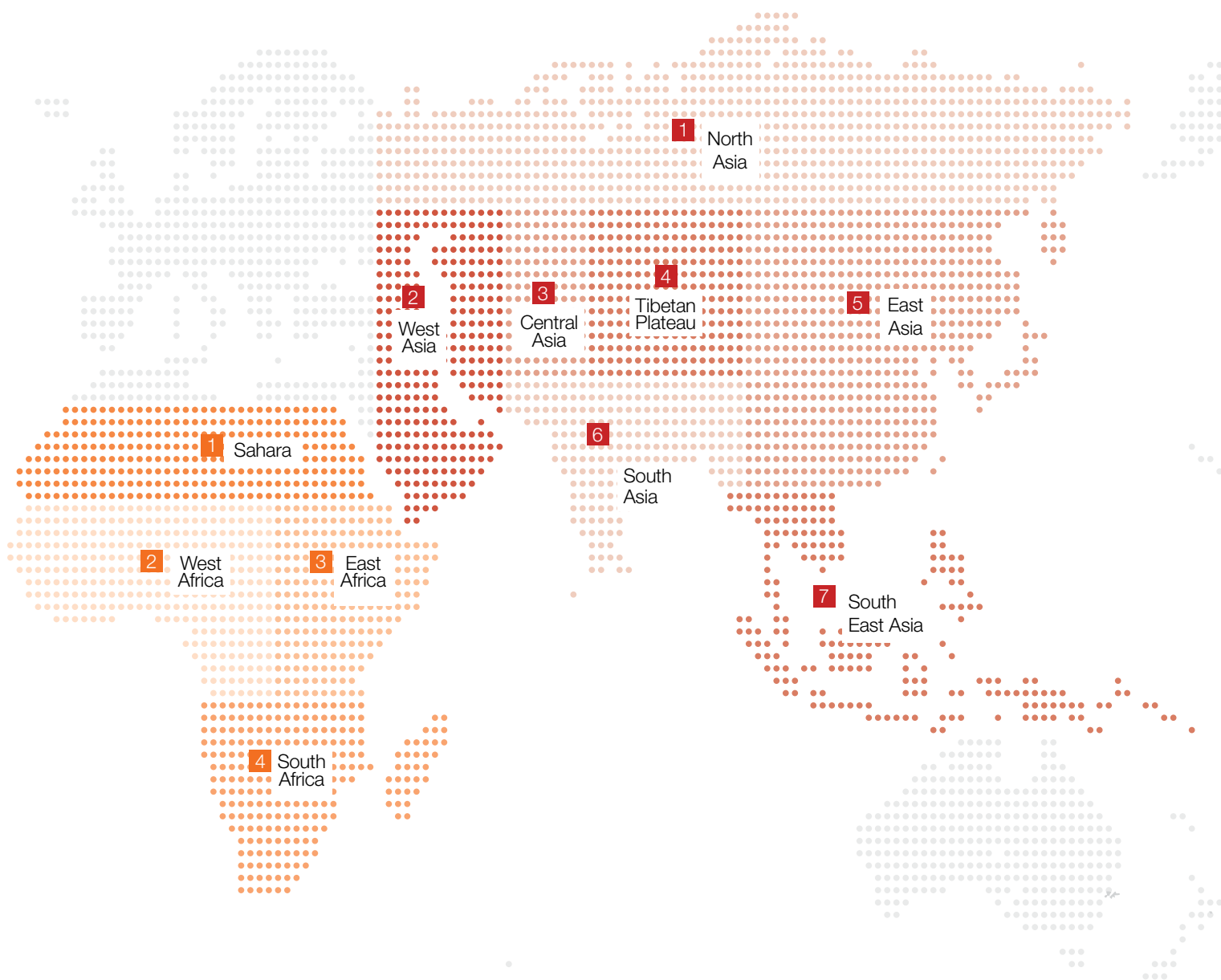
A2 es un mundo heterogéneo con autosuficiencia e identidad local, desarrollo económico regional, y crecimiento fragmentado y más lento.

Véase www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-en.pdf Figura 1 para más información.

(b) Precipitación

Estos gráficos muestran con qué frecuencia será experimentado el día más lluvioso de los últimos 20 años del siglo 20 para mediados y fines del siglo 21. Se muestran tres diferentes escenarios de emisiones, B1, A1B y A2.⁶² Por

ejemplo, en Asia Oriental y la Meseta Tibetana, el día más lluvioso experimentado en los últimos 20 años a fines del siglo 20 ocurrirá más o menos cada 10 años para fines del siglo 21, dependiendo del escenario de emisiones que se aplique.





62. Se refieren a tres de los seis grupos de posibles escenarios de emisiones del IPCC, utilizados en todos sus informes.

B1 describe un mundo convergente con cambios rápidos hacia una economía de servicios e información, con la introducción de tecnologías limpias y eficientes en su consumo de recursos.

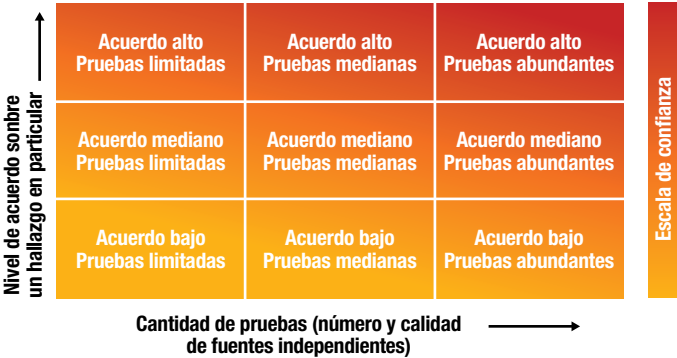
A1B describe el desarrollo y crecimiento económicos rápidos, con un desarrollo tecnológico equilibrado entre todas las fuentes (es decir, ni intensivo en el uso de combustibles fósiles ni totalmente sin fuentes fósiles).

A2 es un mundo heterogéneo con autosuficiencia e identidad local, desarrollo económico regional, y crecimiento fragmentado y más lento.

Véase www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-en.pdf Figura 1 para más información.

Anexo IV: Guía IPCC sobre la incertidumbre

Los términos utilizados para definir los niveles de confianza en este informe se basan en los descrito en la Guía del IPCC sobre la Incertidumbre, es decir:



Los términos universales utilizados en el informe para definir la probabilidad de un resultado siempre que éste se pueda calcular de manera probabilística son:

Terminología de probabilidad ⁶³	Probabilidad del resultado
Prácticamente cierto	> 99% de probabilidad
Sumamente probable	> 95% de probabilidad
Muy probable	> 90% de probabilidad
Probable	> 66% de probabilidad
Más probable que improbable	> 50% de probabilidad
Tan probable como improbable	de 33 a 66% de probabilidad
Improbable	< 33% de probabilidad
Muy improbable	< 10% de probabilidad
Sumamente improbable	< 5% de probabilidad
Excepcionalmente improbable	< 1% de probabilidad

63. Términos adicionales fueron utilizados en determinadas circunstancias en el Cuarto Informe de Evaluación (extremadamente probable: 95 a 100% de probabilidad, mas o menos probable: 55 a 100% de probabilidad, y extremadamente improbable: 0 a 5% de probabilidad).

Anexo V: Glosario de términos para el SREX del IPCC

Los conceptos centrales que se definen en el SREX, y que se utilizan en todo el resumen incluyen:

Climate change: A Cambio Climático: Un cambio en el estado del clima que puede ser identificado (por ejemplo, usando pruebas estadísticas) por cambios en la media y/o la variabilidad de sus propiedades y que persiste durante un período extenso, típicamente décadas o más. El cambio climático puede ser por los procesos internos naturales o por fuerzas externas, o bien por persistentes cambios antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso del suelo.

El Extremo Climático (evento meteorológico o climático extremo o evento climático): La ocurrencia de un valor de una variable meteorológica o climática superior (o inferior) al valor umbral cerca de los valores máximo (o mínimo) del rango de valores observados de la variable. Para simplificar, se suele referir a los eventos extremos meteorológicos y climáticos colectivamente como 'extremos climáticos.' La definición completa se presenta en la Sección 3.1.2 del SREX.

Exposición: La presencia de personas, medios de vida, servicios y recursos ambientales, infraestructura, o bienes económicos, sociales o culturales en lugares que podrían verse adversamente afectados.

Vulnerabilidad: La propensión o predisposición para ser afectado adversamente.

Desastre: Alteraciones severas en el funcionamiento normal de una comunidad o sociedad por los eventos físicos peligrosos que interactúan con condiciones sociales vulnerables, generando efectos adversos generalizados en lo humano, material, económico o ambiental, que requieren respuesta inmediata a la emergencia para satisfacer las necesidades humanas cruciales y que pueden requerir apoyo externo para su recuperación.

Riesgo de Desastre: La probabilidad, durante un período específico, de alteraciones severas en el funcionamiento normal de una comunidad o sociedad por los eventos físicos peligrosos que interactúan con condiciones sociales vulnerables, las que generan efectos adversos generalizados en lo humano, material, económico, o ambiental que requieren respuesta inmediata a la emergencia para satisfacer las necesidades humanas cruciales y que pueden requerir apoyo externo para su recuperación.

Gestión del riesgo desastres: Procesos para diseñar, ejecutar y evaluar las estrategias, políticas y medidas, para comprender mejor el riesgo de desastre, fomentar la RRD y transferir y promover una mejora continua en la preparación de desastre, la capacidad de respuesta y prácticas de recuperación, con el propósito explícito de incrementar la seguridad, bienestar, calidad de vida, resiliencia, y desarrollo sostenible para los seres humanos.

Adaptación: En los sistemas humanos, el proceso de ajuste al clima presente o previsto y sus efectos, para moderar los perjuicios o explotar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, el proceso de ajuste al clima presente y sus efectos; la intervención humana puede facilitar el acomodamiento al clima previsto.

Resiliencia: La capacidad de un sistema y sus componentes para absorber, anticiparse, ajustarse y recuperarse de una manera oportuna y eficiente, de los efectos de un evento peligroso, incluyendo medidas para asegurar la preservación, restauración o mejora de sus estructuras y funciones básicas y esenciales.

Transformación: La alteración de los atributos fundamentales de un sistema (incluyendo los sistemas de valores, los regímenes regulatorios, legislativos o burocráticos, las instituciones financieras y los sistemas tecnológicos o biológicos).





Agulhas Applied Knowledge

Este documento es el resultado de un proyecto financiado por el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID por sus siglas en inglés) y la Dirección General de Cooperación Internacional (DGIS) de los Países Bajos en beneficio de los países en desarrollo. No obstante, las opiniones expresadas y la información incluida en el mismo no reflejan necesariamente los puntos de vista o no son las aprobadas por el DFID o la DGIS, que no podrán hacerse responsables de dichas opiniones o información o por la confianza depositada en ellas. Esta publicación ha sido elaborada sólo como guía general en materias de interés, y no constituye asesoramiento profesional. Usted no debe actuar en base a la información contenida en esta publicación sin obtener un asesoramiento profesional específico. No se ofrece ninguna representación ni garantía (ni explícita ni implícitamente) en cuanto a la exactitud o integridad de la información contenida en esta publicación, y, en la medida permitida por la ley, las entidades que gestionan la aplicación de la Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) no aceptan ni asumen responsabilidad, obligación o deber de diligencia alguno por las consecuencias de que usted o cualquier otra persona actúe o se abstenga de actuar, basándose en la información contenida en esta publicación o por cualquier decisión basada en la misma. La administración de CDKN está a cargo de PricewaterhouseCoopers LLP. La gestión de la aplicación de CDKN es llevada a cabo por PricewaterhouseCoopers LLP y una alianza de organizaciones que incluyen al Overseas Development Institute, la Fundación Futuro Latinoamericano, INTRAC, LEAD International y SouthSouthNorth.