

Gestión de activos resiliente al clima y desastres

Costa Rica

Dr. Pedro Luis Castro Fernández, Ph.D., MBA, P.E.

Un reto internacional

Tormentas, inundaciones, sequías e incendios forestales más frecuentes, severos y/o erráticos.



En el este de China, en 2011, inundaciones causaron daños a 28 conexiones ferroviarias, 21,961 km carreteras y 49 aeropuertos, e interrupciones en servicio de energía que afectaron a millones de usuarios.



En ciudad de Panamá, en 2010, 17 horas de lluvias causaron inundaciones que impidieron el acceso a agua potable y provocaron el cierre del Canal de Panamá (3era vez en 96 años).



Sequías intensas ha puesto en grave peligro el abastecimiento de agua potable: en Sao Paulo, en 2015, y en Ciudad del Cabo entre 2015 y 2018.

Un reto internacional

- Cambio climático amenaza servicios públicos y los activos que los hacen posibles, poniendo en peligro la calidad de vida.
- Los gobiernos locales juegan un papel fundamental en la adaptación al cambio climático.
- Al reducir la vulnerabilidad de los servicios y los activos a los efectos del clima, los **gobiernos pueden reducir los costos de desastres** y obtener mayor valor de las inversiones en infraestructura.

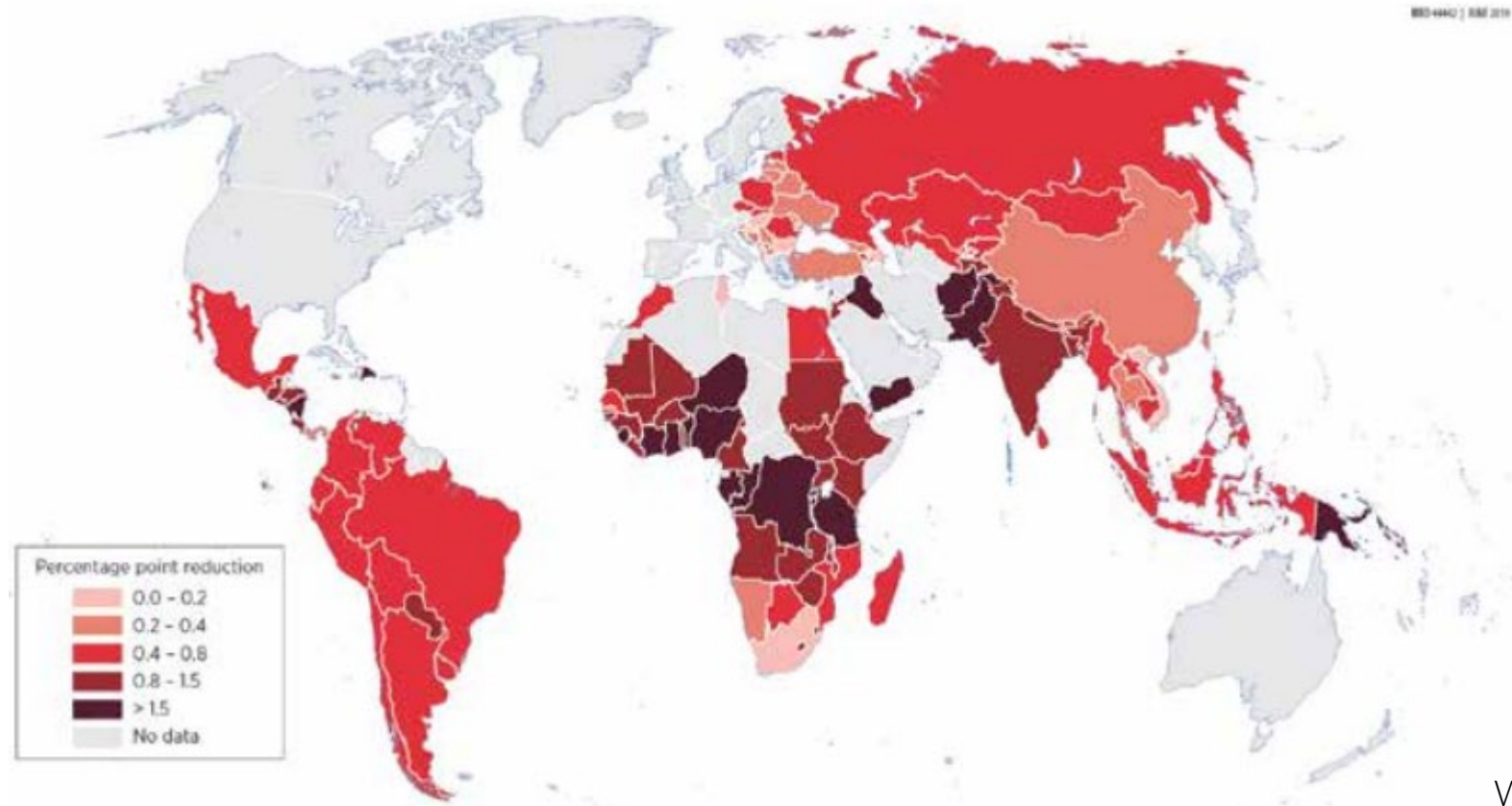


Imágenes: BBC, AIDF

Los países en desarrollo enfrentan daños desproporcionados

MAP 0.1 Africa and South Asia bear the highest losses from unreliable infrastructure

a. Countrywide average utilization rate losses from disruptions in electricity, water, and transport infrastructure

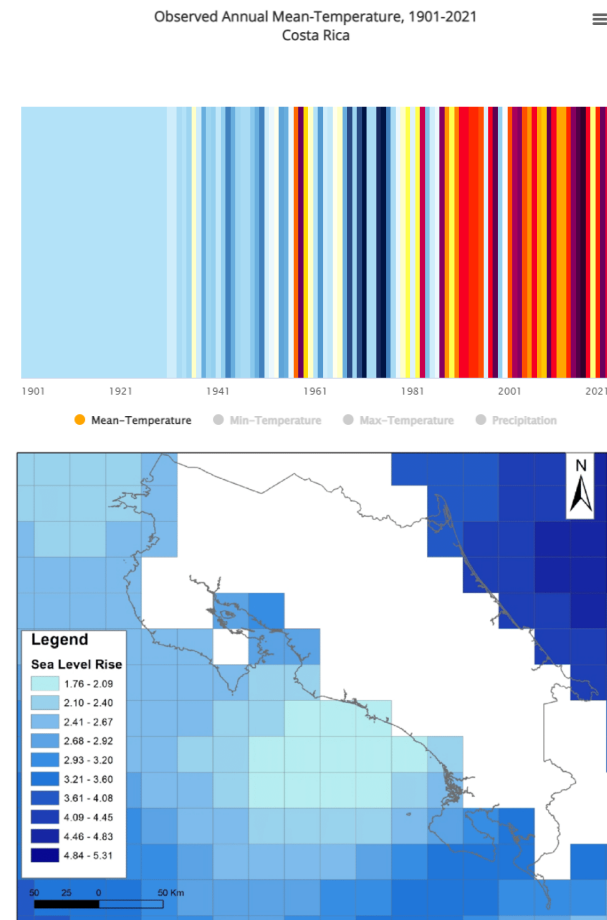


World Bank, 2019

El 78% de la población de Costa Rica y el 80% del PIB del país están en zonas de alto riesgo de múltiples amenazas, como inundaciones y deslizamientos, huracanes, mareas de tempestad y aumento del nivel del mar.

Desafíos climáticos en Costa Rica

- Centroamérica es una de las regiones más vulnerables al cambio climático. La temperatura media de la región ha aumentado $0,54^{\circ}\text{C}$ en los últimos 50 años.
- Costa Rica está expuesta al aumento del nivel del mar y la temperatura, mayor variabilidad de precipitaciones, deslizamientos de tierras, inundaciones y sequías.
- Según las proyecciones del Instituto Meteorológico Nacional (IMN), para 2070 las temperaturas aumentarán entre 3 y 6 grados C en comparación con las temperaturas medias registradas entre 1961 y 1990.



Desafíos climáticos en Costa Rica

- Diferentes eventos meteorológicos inciden en el **aumento, disminución e intensidad de las precipitaciones, en las mareas y en los vientos** (ej. huracanes en el mar Caribe, Zona de Convergencia Intertropical, etc.)
- Eventos generados por las lluvias y los vientos: **inundaciones, deslizamientos, marejadas, “cabezas de agua”** durante cualquier época del año.

Fuente: Política Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2030

Desafíos climáticos en Costa Rica

- Diferentes eventos meteorológicos inciden en el **aumento, disminución e intensidad de las precipitaciones, en las mareas y en los vientos** (ej. huracanes en el mar Caribe, Zona de Convergencia Intertropical, etc.)
- Eventos generados por las lluvias y los vientos: **inundaciones, deslizamientos, marejadas, “cabezas de agua”** durante cualquier época del año.

Fuente: Política Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2030

Desafíos para gobiernos locales en Costa Rica

Retos identificados por gobiernos locales en Costa Rica	Frecuencia (%)
Carencias institucionales para una efectiva gestión de activos	100
Interferencia política en la definición de prioridades de inversión	100
Dificultad para alcanzar niveles financieros sostenibles	100
Inventarios incompletos, con información fragmentada y sin procedimientos de recopilación escritos	100
Plan de uso de suelos no aprobado o no actualizado	33
Dificultad de coordinación con el Gobierno Central	100
Fragmentación organizacional	17
Carencia de abastecimiento de agua potable	17
Incremento en tasas de criminalidad	17
Riesgo de inundaciones	67
Riesgo de deslizamientos	33
Asentamiento humanos informales	33
Altas tasas de desempleo	17

Desafíos para gobiernos locales en Costa Rica

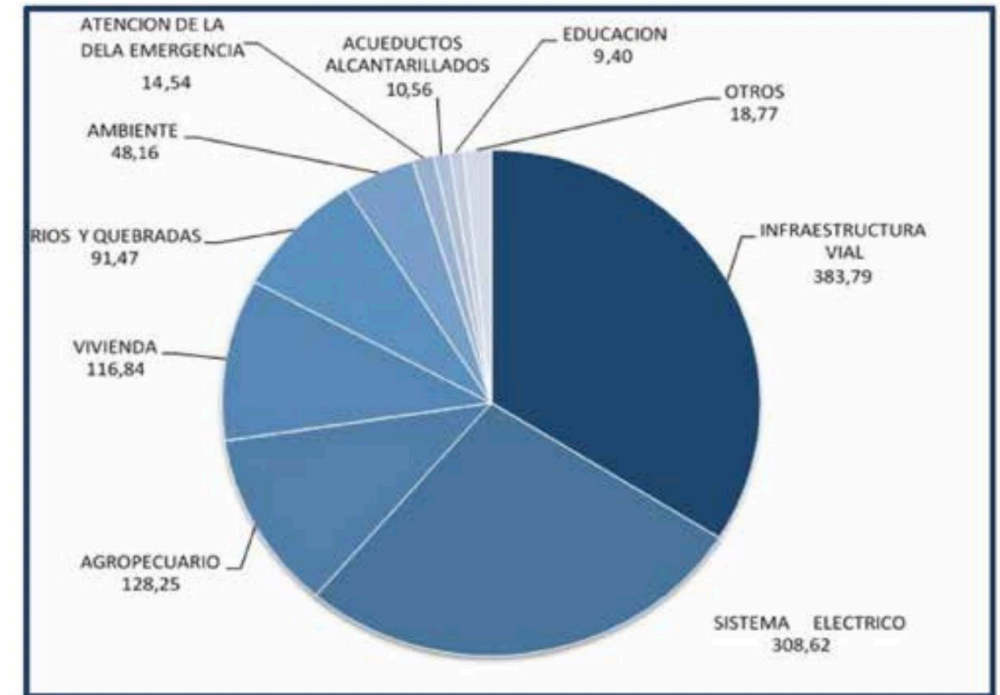
Retos identificados por gobiernos locales en Costa Rica	Frecuencia (%)
Carencias institucionales para una efectiva gestión de activos	100
Interferencia política en la definición de prioridades de inversión	100
Dificultad para alcanzar niveles financieros sostenibles	100
Inventarios incompletos, con información fragmentada y sin procedimientos de recopilación escritos	100
Plan de uso de suelos no aprobado o no actualizado	33
Dificultad de coordinación con el Gobierno Central	100
Fragmentación organizacional	17
Carencia de abastecimiento de agua potable	17
Incremento en tasas de criminalidad	17
Riesgo de inundaciones	67
Riesgo de deslizamientos	33
Asentamiento humanos informales	33
Altas tasas de desempleo	17

Desafíos climáticos en Costa Rica

- Entre 2005-2011, ocurrieron 16 eventos intensos asociados a fenómenos hidrometeorológicos y geotectónicos, con pérdidas estimadas en 1,130,39 millones de USD.
- Impacto en sectores: infraestructura vial es la más afectada, seguida por infraestructura de generación eléctrica, agricultura y vivienda.
- El 78,2% de estas pérdidas corresponden a obras públicas, mientras que el restante corresponde a actividad privada.

Gráfico 1
Costa Rica: Distribución de las pérdidas por sector por el impacto de fenómenos naturales
Período 2005-2011

-Millones de dólares constantes del 2011-



Fuente: MIDEPLAN y MAG, 2013

Fuente: Política Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2030

Desafíos climáticos en Costa Rica

- Para 2030, las pérdidas económicas y sociales ascenderían a más de 7 mil millones de dólares
- Y para 2050 a casi 30 mil millones de dólares.
- A 2030 se habrán duplicado los eventos declarados como emergencias nacionales, y para el 2050 se multiplicarán en 8 veces.

Fuente: Política Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2030

Desafíos climáticos en Costa Rica

Según el BID:

- Ante la ocurrencia de desastre con períodos de retorno de 50, 100 y 500 años, Costa Rica no tendría recursos propios suficientes, por transferencia o financiación factible, para afrontar pérdidas y realizar la reposición de la existencia de capital afectado.
- La falta de capacidad (incluyendo capacidad fiscal) para superar el riesgo es el indicador que más contribuye a la vulnerabilidad prevalente.

Fuente: Política Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2030

Discusión



¿Considera que el cambio climático impacta su trabajo y sus responsabilidades profesionales? En caso afirmativo, ¿cómo o por qué?

¿Por qué impulsar la gestión de activos resilientes al clima?

- Mejora la confiabilidad de la prestación de servicios.
- Aumenta la vida útil de los activos y protege recursos financieros.
- Promueve infraestructura que **anticipa y responde** condiciones climáticas cambiantes.
- Los activos pueden **adaptarse o recuperarse** rápidamente ante perturbaciones climáticas... **reduciéndose el impacto** irreversible.



Imágenes: Nature Scot

¿Por qué impulsar la gestión de activos resilientes al clima?

- Amenazas naturales magnifican los retos a los que se enfrentan estos sistemas, ya de por sí frágiles y limitados (ej. interrupciones, saturación, poca cobertura, etc.)
- Interrupciones en infraestructuras suponen costo de entre **\$391 y 647 mil millones de USD al año** para los hogares y las empresas de los países de ingresos bajos y medios.



Imágenes: EPM, El País, El Financiero

¿Por qué impulsar la gestión de activos resilientes al clima?

- El costo adicional de aumentar la resiliencia de estos sistemas sólo representa el 3% de las necesidades globales de inversión.
- Cada dólar invertido en resiliencia climática produce una media de 4 dólares en daños evitados.
- En lugar de invertir más, hay que invertir mejor.



Imágenes: GSS

Beneficios de la gestión de activos resiliente al clima

Servicios más confiables

Menos perturbaciones, de menor severidad, frecuencia y duración.

Mayor vida útil de los activos

Activos para tolerar un clima cambiante extiende ciclo de vida.

Reducción de costos

Evitar la necesidad de adaptaciones costosas y reducir el riesgo de que los activos se vuelvan obsoletos prematuramente.

Beneficios colaterales

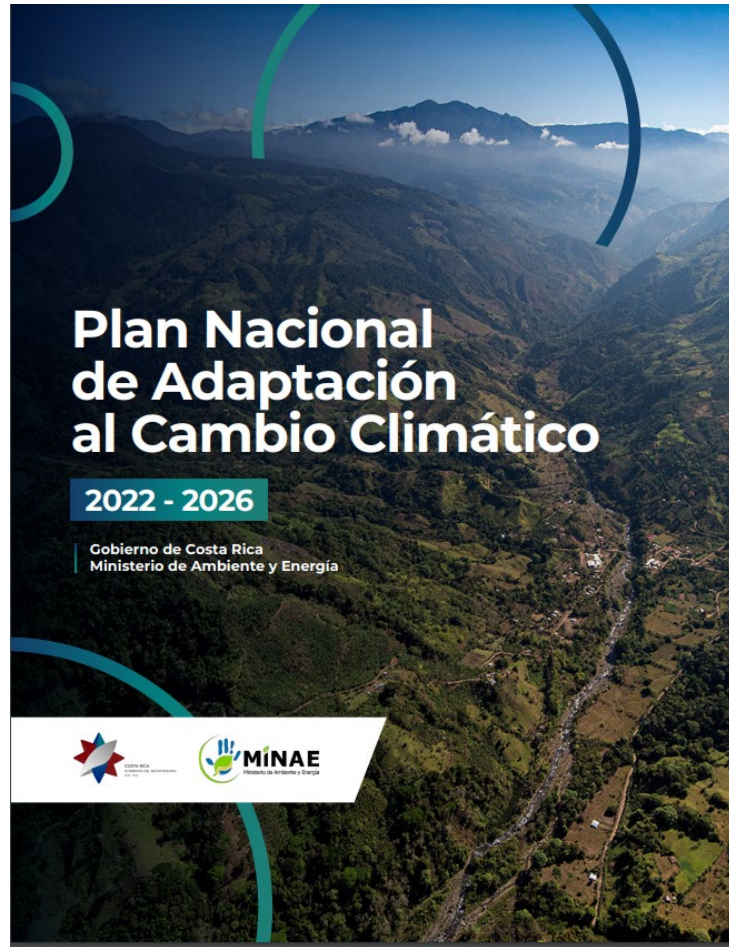
Enfriamiento urbano, conservación de la biodiversidad, oportunidades recreativas y mitigación del cambio climático.

La adaptación climática parte del entendimiento

Costa Rica ha analizado y cartografiado el riesgo climático desde la década de 1990, lo que sirvió de base para su primer Plan Nacional de Adaptación.



Hoja de ruta para la acción climática



Publicado en 2022 tras dos años de desarrollo, el Plan Nacional de Adaptación establece una hoja de ruta para reforzar la resiliencia del país a los impactos del cambio climático en los próximos 5 años.

En su elaboración participaron más de 150 instituciones representativas de los sectores público y privado, así como de la sociedad civil.

Seis prioridades para la acción

Eje 1. Gestión del conocimiento sobre los efectos del cambio climático, servicios climáticos y desarrollo de capacidades locales e institucionales.

Eje 2. Fortalecimiento de las condiciones para la resiliencia de los sistemas humanos y naturales a través de la planificación territorial, marina y costera.

Eje 3. Gestión de la biodiversidad, los ecosistemas, las cuencas hidrográficas y los espacios marino-costeros para garantizar la adaptación y el bienestar de las comunidades locales.

Eje 4. Servicios públicos e infraestructuras resistentes al clima.

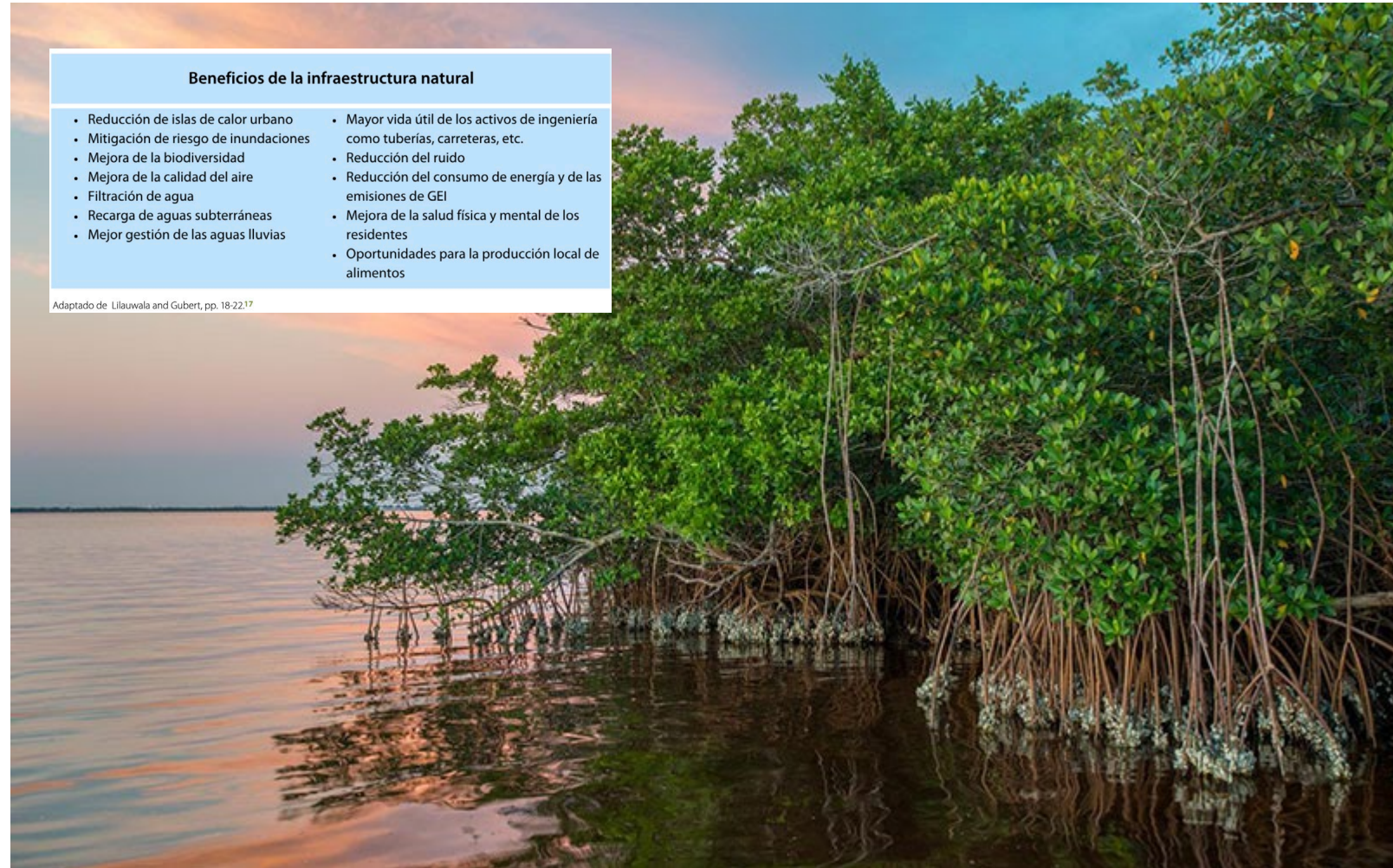
Eje 5. Sistemas productivos adaptados y ecocompetitivos.

Eje 6. Inversión y seguridad financiera para la acción climática.

Infraestructura natural como medida de adaptación y mitigación

Costa Rica colabora con el Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial en la plantación y restauración de manglares para gestionar las inundaciones costeras:

- Prestan servicios y pueden gestionarse.
- Determinar niveles de servicio.
- Metas de protección contra olas de cierta altura.
- Necesidades de inversión.

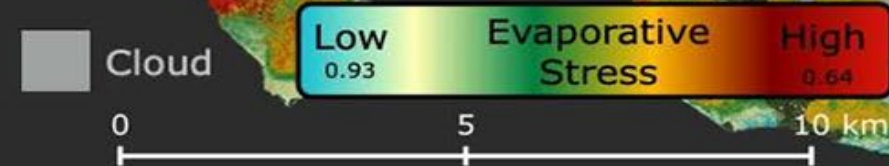


Scene: 03485
Date: February 15, 2019



Pacific Ocean

Liberia



La mejora de los sistemas comunitarios de distribución de agua realizada en Costa Rica entre 2010-2020 reduce las fugas, una importante estrategia de gestión de la sequía

Infraestructura focalizada genera grandes retornos

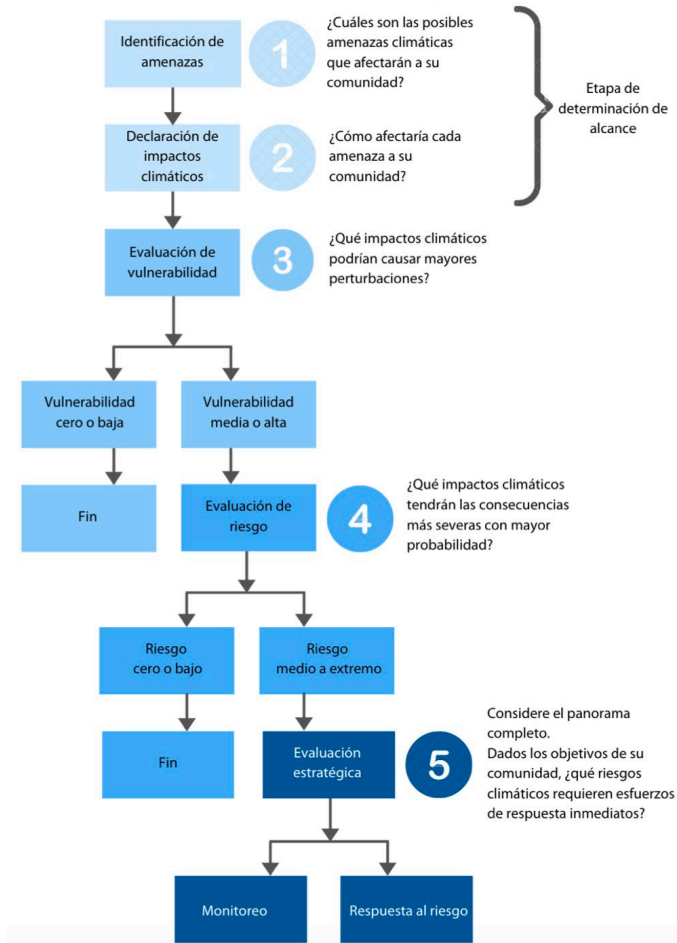


Según el World Resources Institute:

- Cada dólar invertido en infraestructura de diques en Bangladesh supone 123 dólares en daños evitados a la propiedad urbana (pasando de un sistema de protección contra inundaciones de 3 a 10 años en 2050).
- En India, cada dólar empleado en este tipo de infraestructuras puede evitar daños de 248 dólares, pasando del actual sistema de protección contra inundaciones de 11 a uno de 25 años en 2050.

Evaluación de riesgos climáticos para definición de respuestas

Proceso de evaluación de riesgos climáticos



- 1) **Identificación de amenazas:** a partir de proyecciones climáticas e impacto de desastres anteriores.
- 2) **Declaración de impactos climáticos:** Traduce cada amenaza en un impacto en su comunidad.
- 3) **Evaluación de vulnerabilidad:** Determina impactos con mayor potencial de alteraciones en la comunidad.
- 4) **Evaluación de riesgo:** Para medir consecuencias y severidad.
- 5) **Evaluación estratégica:** Equilibra riesgos con objetivos y respuestas de adaptación.

Evaluación de riesgos climáticos para definición de respuestas

Determinación de la exposición y capacidad de adaptación

(a) Análisis de exposición

Si ocurriera el impacto climático, ¿afectaría la prestación de servicios?				
1 – Ningún impacto sobre la prestación de servicios	2 – Disminución esporádica o mínima de la prestación de servicios	3 – Capacidad de prestación de servicios puede decaer	4 – Capacidad de prestación de servicios se reduce notablemente	5 – Capacidad de prestación de servicios se ve gravemente comprometida

(b) Análisis de capacidad de adaptación

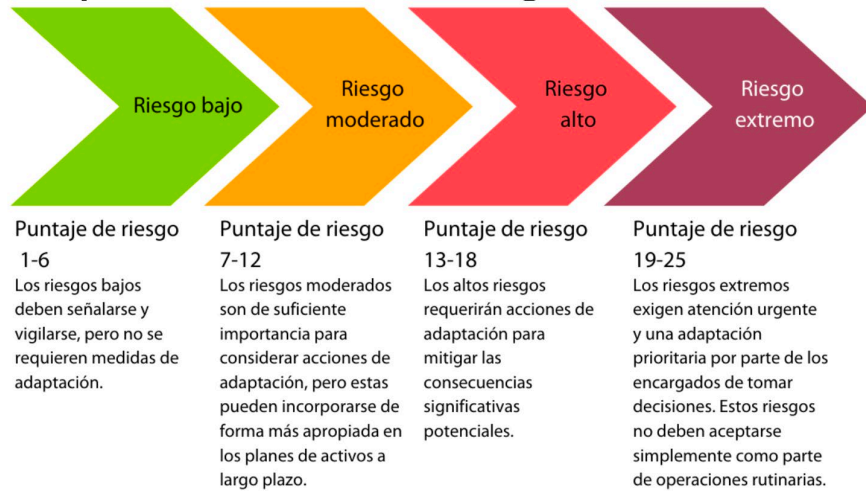
¿Puede el área de servicio responder al impacto climático con mínimos costos, recursos e interrupciones?				
1 – Respuesta será muy costosa (\$\$\$\$). Requerirá intervenciones significativas del personal y capacitación en nuevas competencias..	2 – Respuesta será muy costosa (\$\$\$\$). Requerirá algunas intervenciones del personal y capacitación en nuevas competencias.	3 – Respuesta será costosa (\$\$\$). Requerirá intervenciones del personal y posiblemente de capacitación en nuevas competencias.	4 – Respuesta será algo costosa (\$\$). Requerirá intervenciones del personal. Posiblemente las competencias existentes serán suficientes.	5 – La respuesta tendrá poco o ningún costo (\$) no requerirá intervención del personal..

Adaptado de ICLEI, pp. 16–19³¹

- Áreas de servicio con alta exposición y baja capacidad de adaptación son de **alta vulnerabilidad**.
- Áreas de servicio con baja exposición y alta capacidad de adaptación son de **baja vulnerabilidad**.
- Áreas de servicio con alta exposición y alta capacidad de adaptación son de **moderada vulnerabilidad**.

Evaluación de riesgos climáticos para definición de respuestas

Interpretaciones del nivel de riesgo



- **Salud y seguridad pública:** Medida por muertes y lesiones graves.
- **Interrupción del servicio:** Consecuencias en calidad de vida, productividad, actividad económica, etc.
- **Consecuencias financieras:** Costo para gobierno, economía local y residentes.
- **Daño ambiental:** Pérdida o degradación de servicios ambientales y ecosistemas.
- **Daños a activos:** Daños físicos causados a bienes que afecten recuperación de servicios.

Estrategias de adaptación

La selección implica equilibrar costos capacidad de adaptación.

- Construir **nuevos activos**
- Aumentar **capacidad de activos existentes** para adaptarse a cambios climáticos
- Adaptar **leyes, códigos, regulaciones, políticas, planes de desarrollo**
- **Activos naturales** en procesos de gestión de activos
- Modificar **diseño original** para hacer frente a los cambios climáticos

Discusión

¿Qué más se puede hacer para mejorar la resistencia de un puente a los impactos climáticos?



Plan de acción para la gestión de activos resiliente al clima

- Determinar si es oportuno y adecuado invertir.
- Priorizar estrategias de adaptación e inversión.
- Dónde aceptar cambios en los niveles de servicio
- Cómo minimizar costos de inversión.
- Cómo comparar estrategias de adaptación en el contexto de otros riesgos comunitarios.



Muchas gracias



**United
Nations**



**United
Nations**