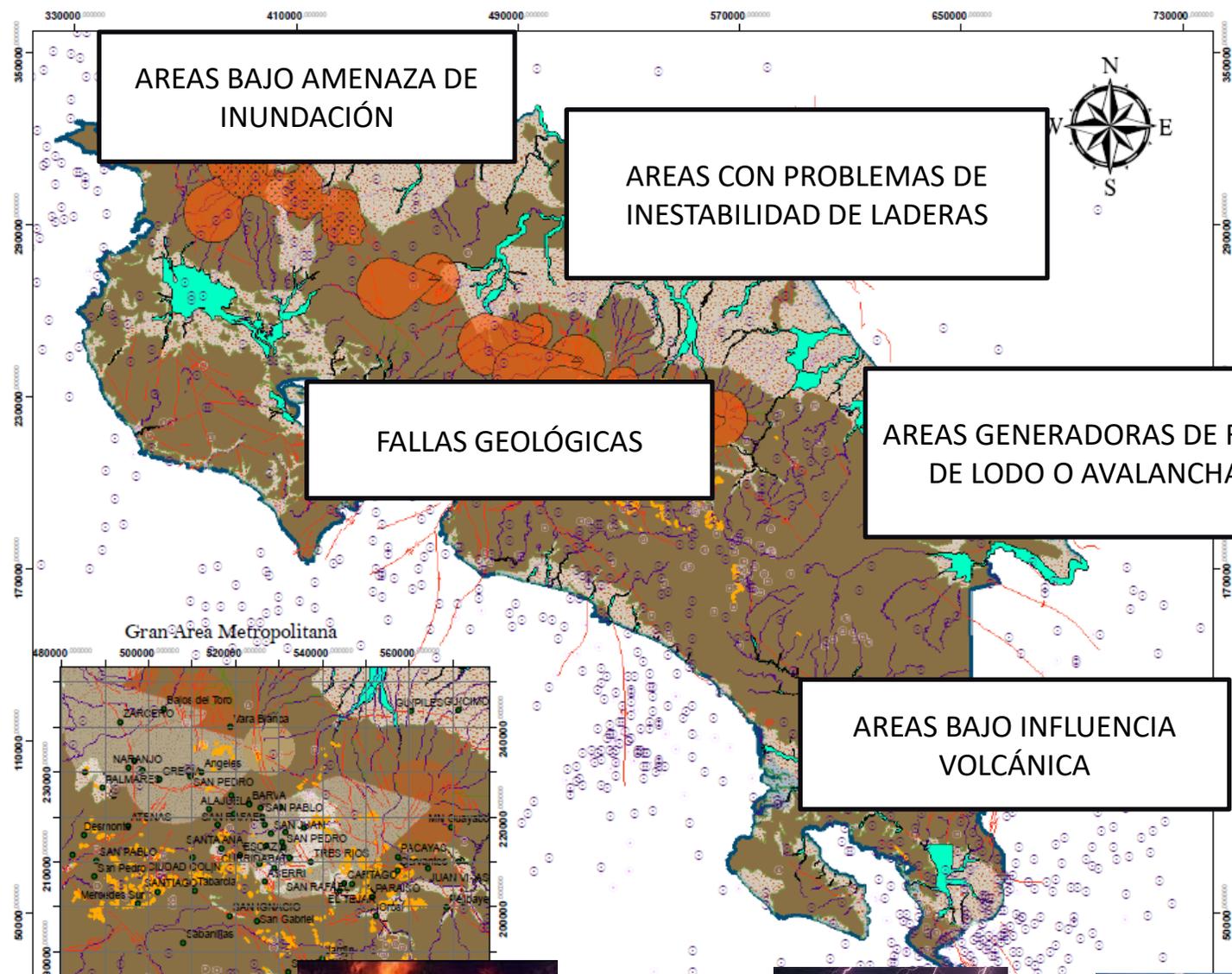


Adaptación al Cambio Climático

¿El problema está en la tierra o en el cielo?

M.Sc. Iván Alonso Delgado
Coordinador Adaptación Cambio Climático
Ministerio de Ambiente y Energía

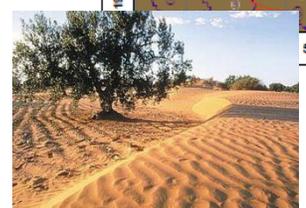


COSTA RICA

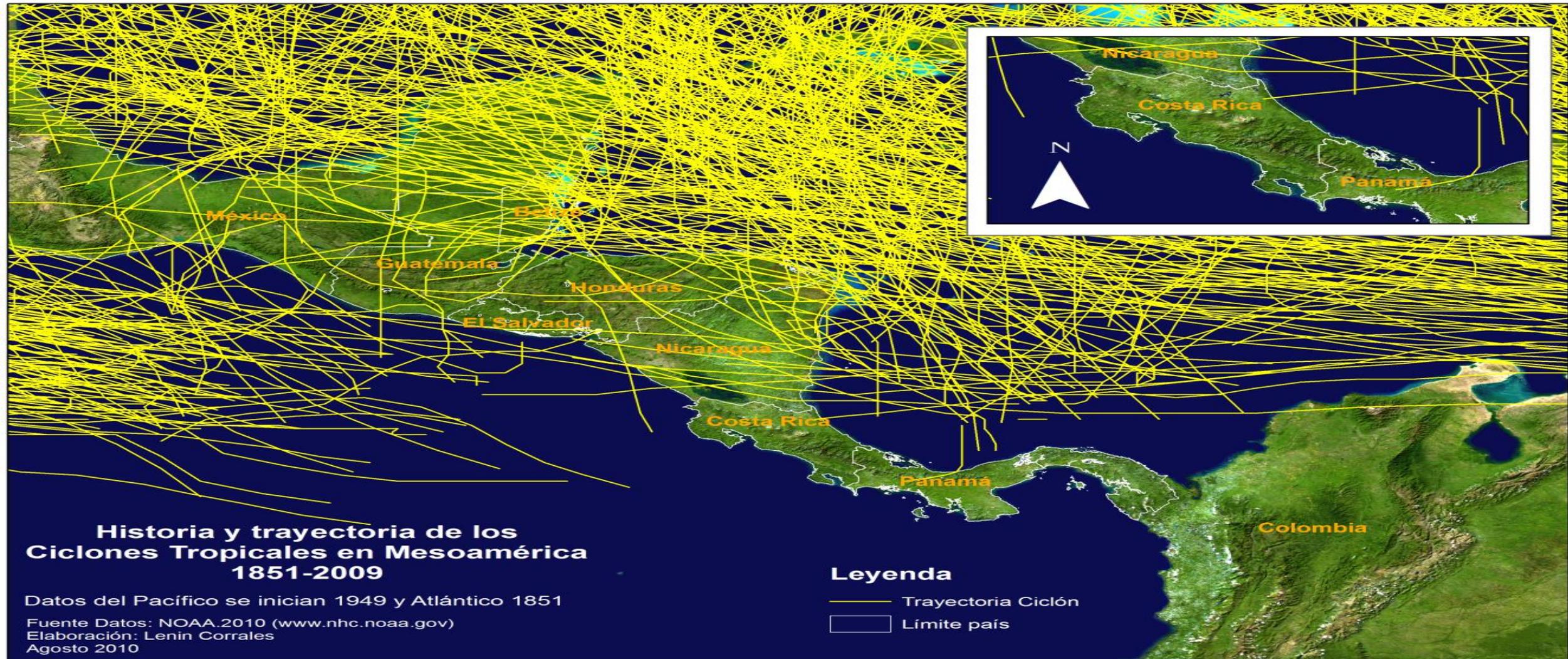
PRINCIPALES AMENAZAS NATURALES POTENCIALES

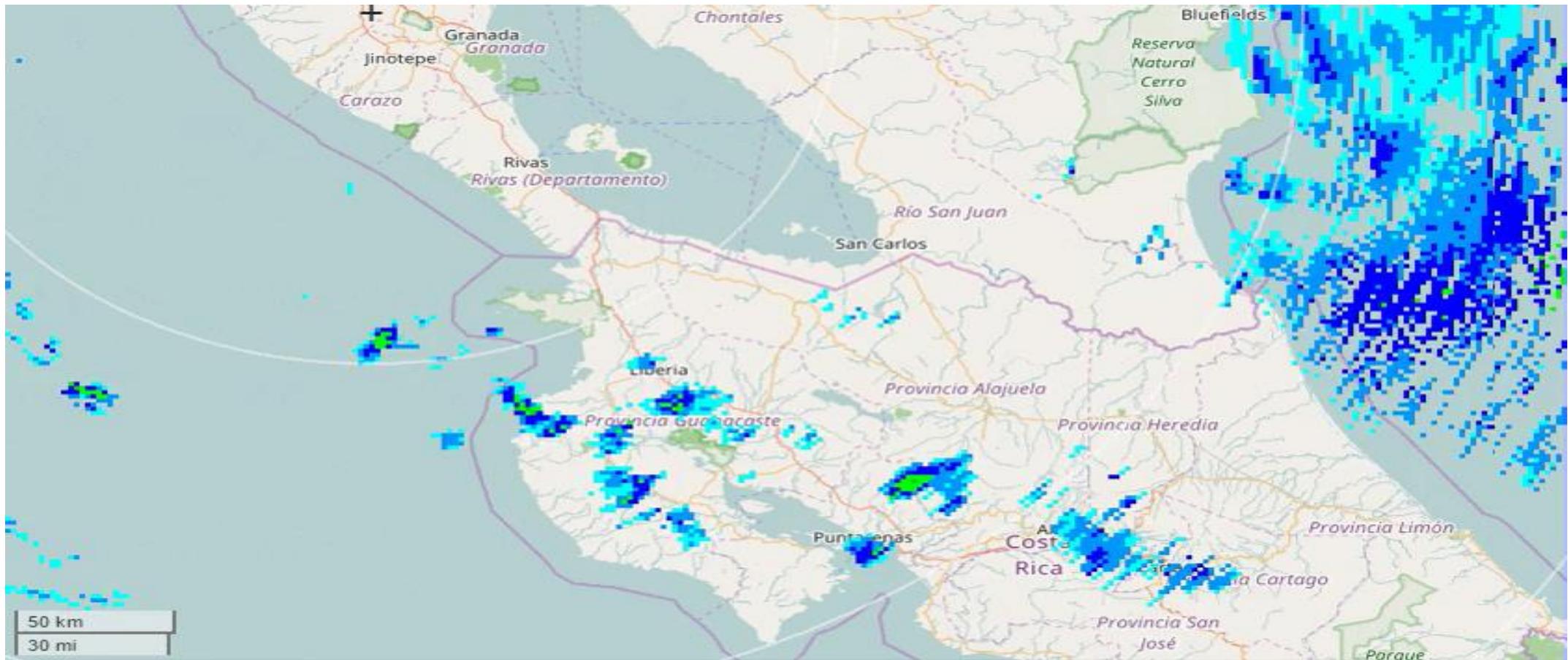
SIMBOLOGIA

-  Amenaza Volcánica
-  Fallas Geológicas
-  Sectores Flash-Floods
Flujos Repentinos
-  Areas Inundación
Frecuente
-  Areas con Indicadores
de Licuefacción
-  Epicentros historial superior
a 4.0 Richter
-  Inestabilidad
de Laderas



Trayectoria ciclones hasta 2009





¿Cuáles son las consecuencias de los eventos climáticos?

- Eventos extremos o severos cada vez más frecuentes.

SEMENARIO UNIVERSITARIO

PAÍS UNIVERSITARIAS MUNDO CULTURA DEPORTES OPINIÓN IDEAS Y DEBATES SUPLEMENTOS SUS

Tormenta Nate en Costa Rica

Secuelas de tormenta Nate en el país tardarán años en resolverse

570.000 personas se quedaron sin agua, 47 sectores tuvieron averías eléctricas y hubo daños en 499 estructuras viales.

by **Maria Nuñez Chacón** || Oct 11, 2017

f g t



COSTA RICA

Huracán Otto deja al menos 9 muertos en Costa Rica

Tormenta Nate deja al descubierto debilidades estructurales en Costa Rica

Por **ODI/UCR** - 25 Diciembre, 2017 - En Nacionales 0



Reparar todos los daños causados por el huracán Otto costará €130.111 millones

marzo 1, 2017 Luis Manuel Madrigal Costa Rica

ECONOMÍA Y POLÍTICA

Reparación de daños ocasionados por tormenta Nate se financiará con crédito y bonos

Gobierno estima que la cifra final del impacto provocado por el fenómeno natural ascenderá los \$300 millones

NACIONAL

MOPT estima en €8.000 millones los daños ocasionados en puentes y carreteras por temporal

El saldo de afectaciones en la red vial nacional es de 80 puntos con daños en 20 carreteras.

Costa Rica mantiene alertas por nueva onda tropical

Por **Elpais.Cr** - 13 Octubre, 2018 - En Nacionales 0



Traslado de ayuda para comunidades costeras afectadas por las lluvias. Cortesía

San José, 13 oct (ElPaís.cr/EFE).- La Comisión Nacional de Emergencias de Costa Rica (CNE) informó hoy que mantiene las alertas en casi todo el país ante la llegada en las próximas horas de la onda tropical número 41 y por los daños causados desde el jueves por la número 40.

Salud & FAMILIA

XII CONGRESO LATINOAMERICANO DE INFECTOLOGÍA PEDIÁTRICA

Cambio climático exacerba aparición de epidemias

➔ Temperaturas más altas propician expansión de males como el dengue

➔ Científicos discuten en el país retos para la salud de América Latina



Marcela Cantero
mcantero@nacion.com

El cambio en las temperaturas del planeta propicia la aparición de epidemias, como dengue y malaria, en Latinoamérica, señalaron científicos internacionales.

El investigador venezolano Raúl Isturiz lanzó la alerta en el XII Congreso Latinoamericano de Infectología Pediátrica que se realizará hasta mañana en el hotel Ramada Plaza Herradura.

El investigador presentó ayer evidencia científica sobre cómo el cambio climático incide en la aparición de nuevas enfermedades y en la reaparición de otros males que se consideraban controlados en América Latina y el Caribe.

Como ejemplo, habló del dengue, una epidemia que resurgió con fuerza en la región y, por ejemplo, afecta considerablemente a Costa Rica desde 1995.

Este mal pasó de ser una amenaza exclusiva de zonas con climas cálidos, como Puntarenas, a un riesgo para lugares con temperaturas templadas, como Heredia.

“Los mosquitos se multiplican más rápido y pican más en climas cálidos (...) el calor acelera la reproducción de los patógenos (virus o bacterias)”, dijo.

El científico se refirió a datos de la Organización Panamericana de la Salud que registran casos de dengue a 1.200 metros sobre el nivel del mar cuando lo normal es reportes de casos a menos de 500 metros.



La erradicación de criaderos del mosquito transmisor del dengue se mantiene como la mejor estrategia para evitar esta enfermedad. ARCHIVO

“Si las regiones más frías se vuelven cálidas, el mosquito que transmite la enfermedad puede viajar más lejos”, comentó.

Precisamente, el alza en las temperaturas del planeta es uno de los

efectos de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Otras variables, como urbanización, conductas de riesgo y falta de acceso a buenos servicios inciden en la aparición de enfermedades. ■

APORTE A LA SALUD

Distinguen a científicos

Cinco científicos nacionales e igual número de extranjeros recibieron ayer un reconocimiento por su aporte a la investigación en salud, en la inauguración del XII Congreso Latinoamericano de Infectología Pediátrica.

Los nacionales distinguidos fueron Daniel Pizarro, Hugo Villegas, Leonardo Mata, Pedro Morera y Rodrigo Zeledón.

Recibieron un honor al mérito por sus aportes en las áreas de infectología, microbiología, parasitología y epidemiología. Juntos a ellos, se premió a los investigadores Valeria Prado (Chile), Calil Farhart (Brasil), Miguel Tregnaghi (Argentina), Napoleón González (México) y Raúl Ruvinsky (Argentina).

¿Pérdidas y Daños por eventos climáticos?

ACORDARON AYER PEDIR ESTADO DE EMERGENCIA

Sequía en el norte podría extenderse

Meteorólogos no prevén lluvias intensas en los próximos meses

RONNY ROJAS
ronnyrojas@aidea.co.cr

La grave sequía que afecta a la zona norte y al Caribe de Costa Rica tiene sin agua a 1.100 familias, mató a 244 bovinos y 13 caballos, y por si fuera poco, amenaza con extenderse hasta el mes de octubre, aunque con menor intensidad, según reportes del Instituto Meteorológico Nacional (IMN).

Es la peor sequía que han vivido las poblaciones fronterizas de Los Chiles, Upala y Guatuso, donde 10.000 reses están en riesgo por falta de agua y alimento, explicó Yoyo Vicenta, director del Servicio Nacional de Salud Animal (Senasa).

Las autoridades abastecen a los ganaderos con desechos de paja, melaza y heno como alimento para los animales, y en camiones cisternas de Acasuctos y Alcantarillados están llevando agua a los vecinos.

Las autoridades de la Comisión Nacional de Emergencias (CNE), los alcaldes de la zona y funcionarios del Gobierno se reunieron ayer en Los Chiles y acordaron solicitar al Poder Ejecutivo declarar estado de emergencia en los cantones de Guatuso, Los Chiles y los distritos de Pocosal y Cu-

tris de San Carlos.

En la vertiente del Pacífico y en el Valle Central llueve más de lo normal y se espera que una onda tropical, que se acerca al país por el océano Atlántico, incremente las lluvias entre mañana y el viernes, indicó la meteoróloga Rosario Alfaro.

Para los próximos tres meses no se esperan precipitaciones intensas en la zona norte. El viceministro de la Producción, Carlos Villalobos, explicó que a causa de la sequía se dejaron de producir casi 15.000 quintales de frijoles en el norte.

La falta de lluvias también retrasó el cultivo de arroz en estos sitios, que debió sembrarse a inicios de mayo, según Villalobos.

Sin precipitaciones, los arroceros no pueden sembrar el grano y debido a que muchos alternan los terrenos para también producir frijoles, la producción de estos el próximo año podría verse afectada.

"Todavía la situación del arroz es manejable, pero si en junio no ha llovido deberíamos preocuparnos", señaló el viceministro. La sequía en el norte es producto del fenómeno de "La Niña", el cual produce un enfriamiento anormal de las aguas en el Pacífico ecuatorial, señaló el meteorólogo Luis Fernando Alvarado.

Debido a "La Niña", los frentes fríos del norte del continente y que normalmente traen lluvias al Caribe, no llegaron al país este año, y de ahí la sequía.

COLABORÓ Edgar Chinchilla.



Francisco Salas mostró los efectos de la sequía en Cóbano de Los Chiles. FOTOS: EDGAR CHINCHILLA.



Justina Cabrera no tiene suficiente agua en Coquitán.



Vecinos de Los Chiles aprovechan la llegada de cisternas.

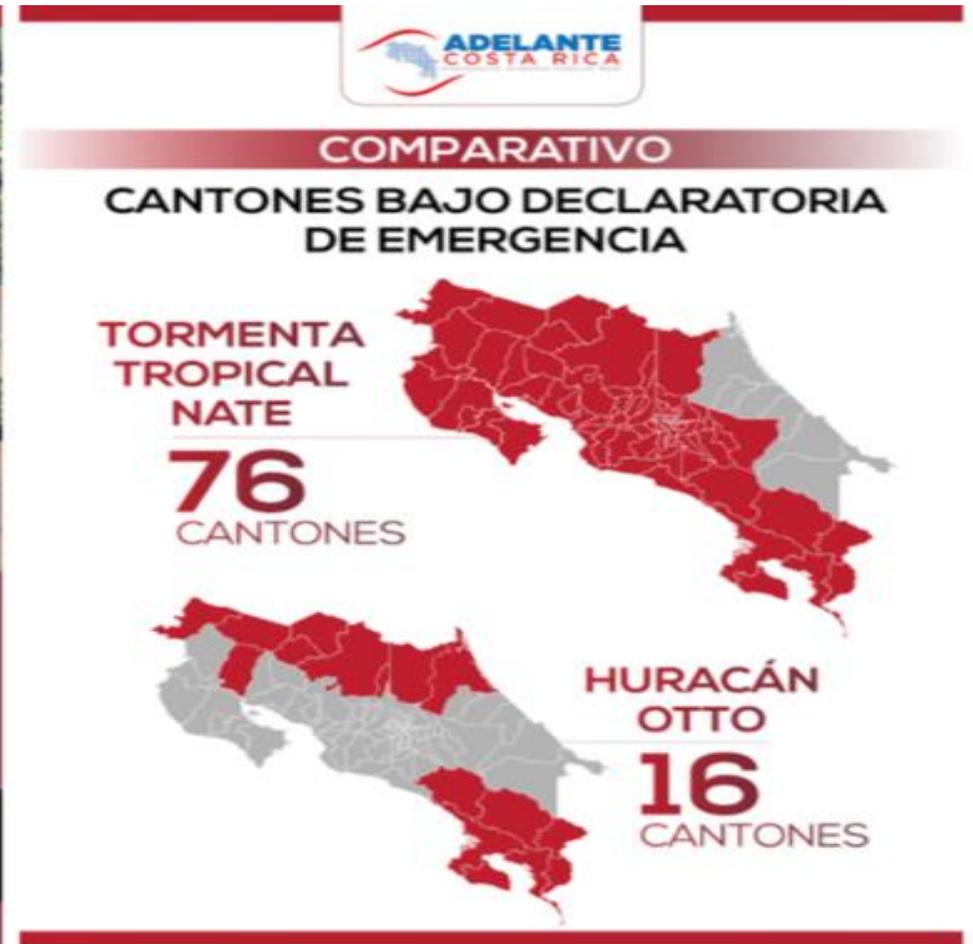


alDía.cr
Encuche al meteorólogo Luis Fernando Alvarado del IMN.

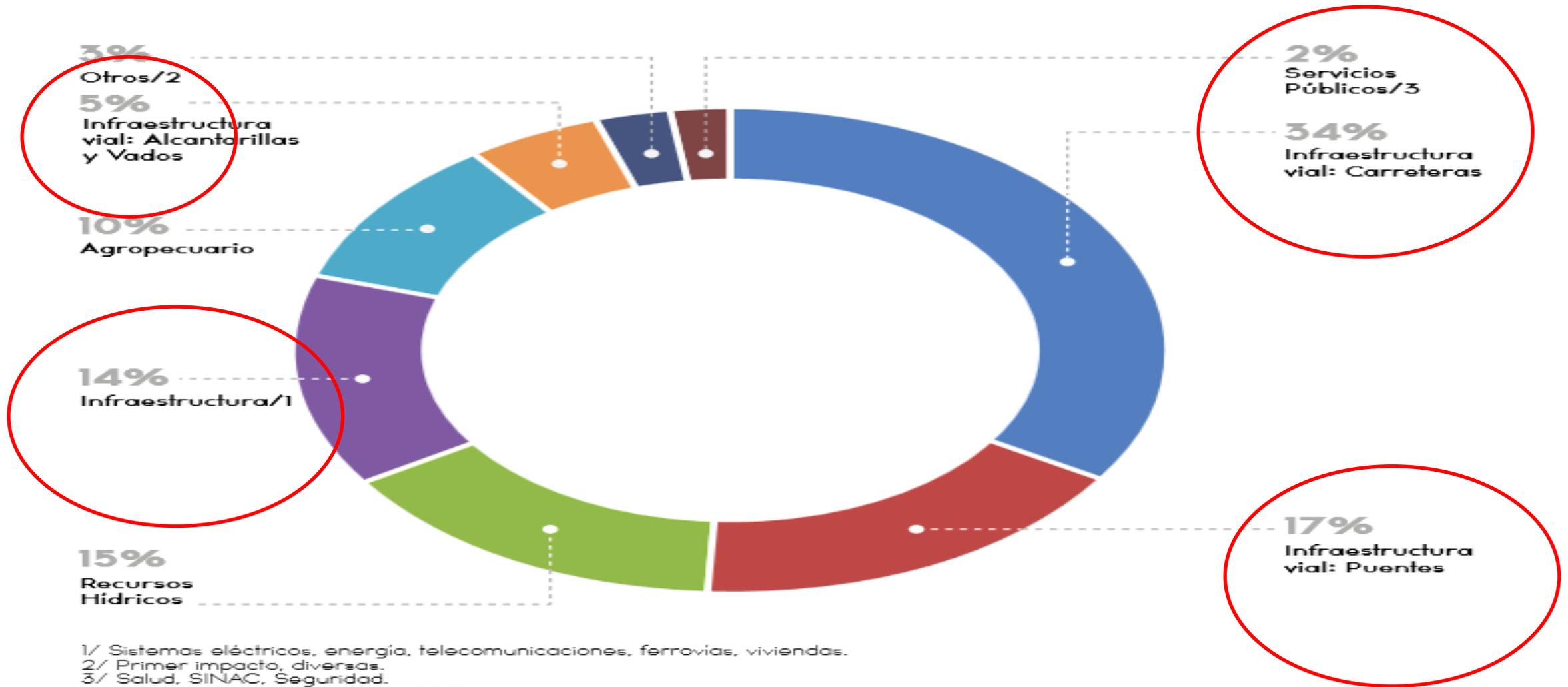
Efectos

- Hay alimento disponible para 2.500 reses en la zona norte, de casi 10.000 que están en riesgo. Las autoridades ya visitaron 207 fincas y encontraron animales muertos en 54.
- Según el IMN, la zona norte tiene un déficit de lluvias de un 35 por ciento y al Caribe entre un 15 y un 35 por ciento, situación que también provoca aumento en las temperaturas.
- El fenómeno de "La Niña" podría desaparecer en tres meses y las condiciones del clima en casi todo el país volverían a ser normales. Pero en el norte, la escasez de lluvia continuará.
- La falta de lluvias ha retrasado la aparición de los abejones típicos del mes de mayo, según explicó Julio Arias, entomólogo y agroecólogo de la facultad de Agronomía de la UCR.

¿Daños y Pérdidas por exposición y vulnerabilidad?



PÉRDIDAS POR SECTOR POR EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS 2005 Y 2017, COSTA RICA



1/ Sistemas eléctricos, energía, telecomunicaciones, ferrovías, viviendas.
2/ Primer impacto, diversas.
3/ Salud, SINAC, Seguridad.
Montos en precios constantes 2015.
Tipo de cambio promedio MONEX 2015.

“Degradación ambiental,
mal ordenamiento
territorial y factores
sociales potencian
efectos de desastres.”



Presidente Solís afirmó que la atención de los daños provocados por Nate tomará años. (Foto: Presidencia)

País

Impactos del clima extremo sobre Costa Rica

Tormenta Nate: El problema está en la tierra, no en el cielo

Por [Daniel Salazar Murillo](#) |
daniel.salazarmurillo@ucr.ac.cr

11 octubre, 2017

Degradación ambiental, mal ordenamiento territorial y factores sociales potencian efectos de desastres.

VIEJOS CONOCIDOS EL PACÍFICO IMPACTADO POR CICLONES



Viejos conocidos

Los mayores impactos por desastres causados por ciclones suelen ocurrir en el Pacífico.

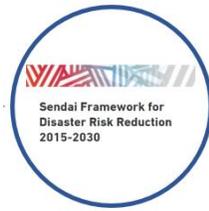
Cantones con más reportes asociados a ciclones tropicales (1968-2007)

Cantón	Reportes
Desamparados	29
Puntarenas	29
Puriscal	27
Pérez Zeledón	26
Santa Cruz	26
Nicoya	25
Nandayure	24
Tarrazú	23
León Cortés Castro	21
La Unión	20

Distritos con más reportes asociados a ciclones tropicales (1968-2007)

Cantón	Distrito	Reportes
Puriscal	Santiago	15
Tarrazú	San Marcos	14
Parrita	Parrita	13
Nandayure	Bejuco	12
Santa Cruz	Santa Cruz	12
Corredores	Corredor	12
La Unión	Río Azul	10
Golfito	Golfito	10
Aguirre	Quepos	10
Alajuela	Alajuela	9
Osa	Cortés	9
Pérez Zeledón	San Isidro del General	9

Fuente: Análisis del Impacto en Costa Rica de los Ciclones Tropicales Ocurridos en el Mar Caribe desde 1968-2007.



ACCIONES REALIZADAS



DE-N° 39322-MP-MINAE-MIVAH 30-11-2015



Acuerdo N. 041-03-2016

INSTITUCIONES



<http://politica.cne.go.cr/>



-Secretaria de los ODS

-Levantamiento de información de los Indicadores



<http://www.mideplan.go.cr/488-odm-ods/1525-objetivos-de-desarrollo-del-milenio-3>



DE-N° 41091-MINAE 24-04-2018

-Avanzando en el cumplimiento del 1er Hito



<http://cambioclimaticocr.com/2012-05-22-19-42-06/estrategia-nacional-de-cambio-climatico>



ADAPTACIÓN
AJUSTES
RESPUESTAS
OPORTUNIDADES

Co₂sta Rica

“La Adaptación es el rostro humano del Cambio Climático...”

ESTRATEGIA DE ADAPTACIÓN



Fortalecer
capacidades y
condiciones de
resiliencia



Reducir
vulnerabilidad/
Daños y Pérdidas



Aprovechar
Oportunidades

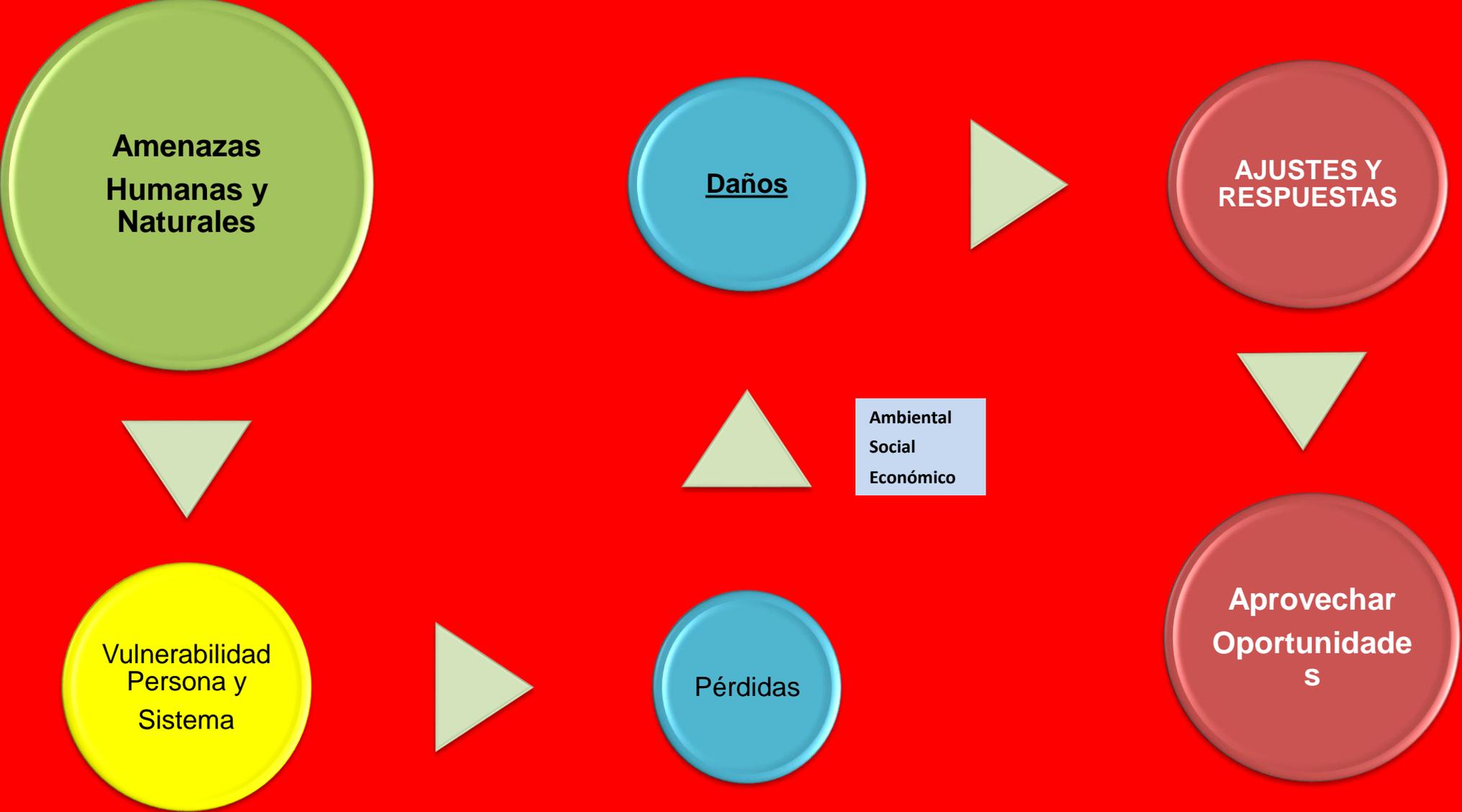


PASO 1

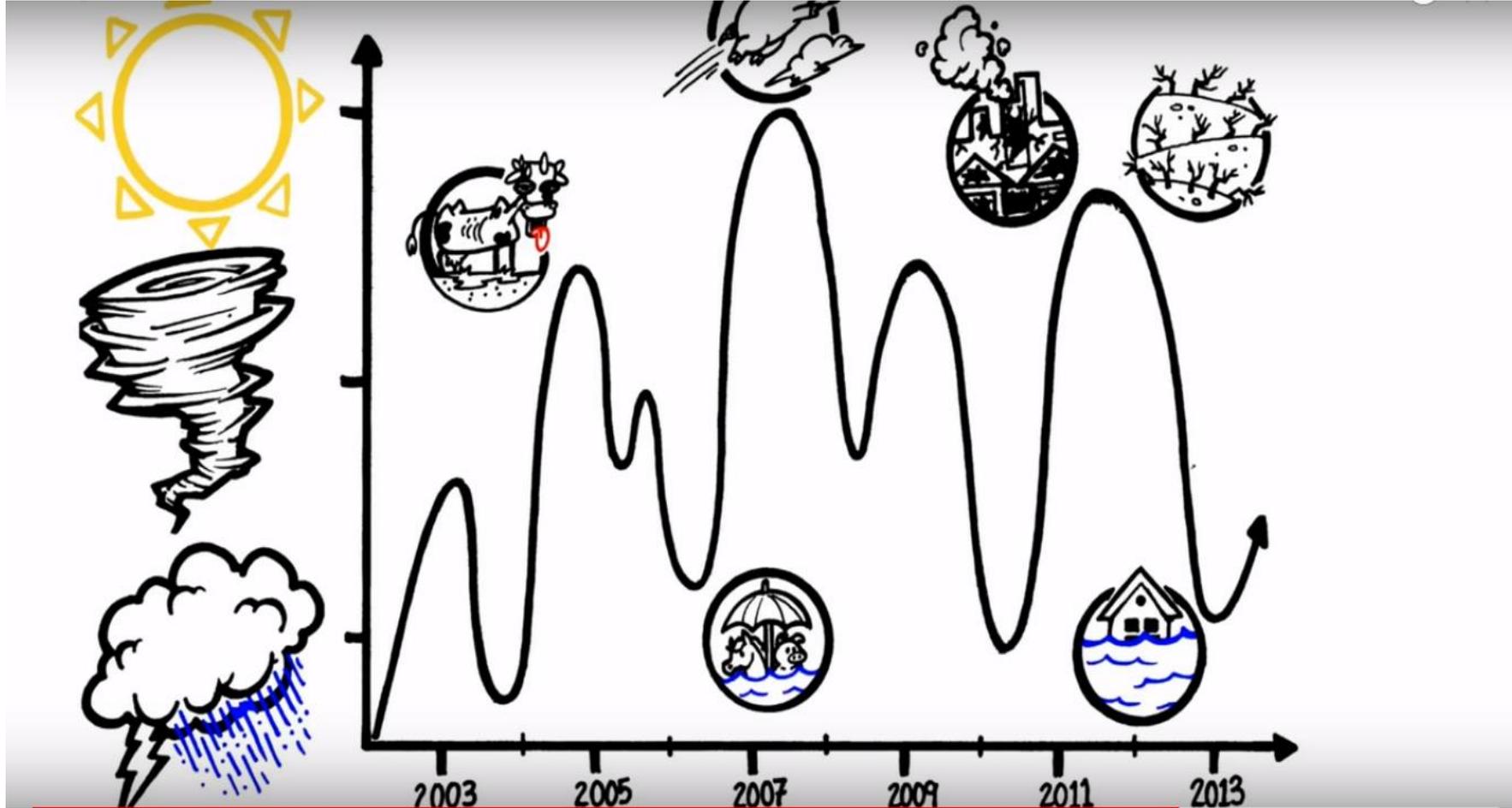
Lentes Climáticos

Objetivo: Identificar efectos del pasado, actuales y proyecciones al futuro

Lentes del Riesgo Climáticos



AMENAZAS CLIMÁTICAS

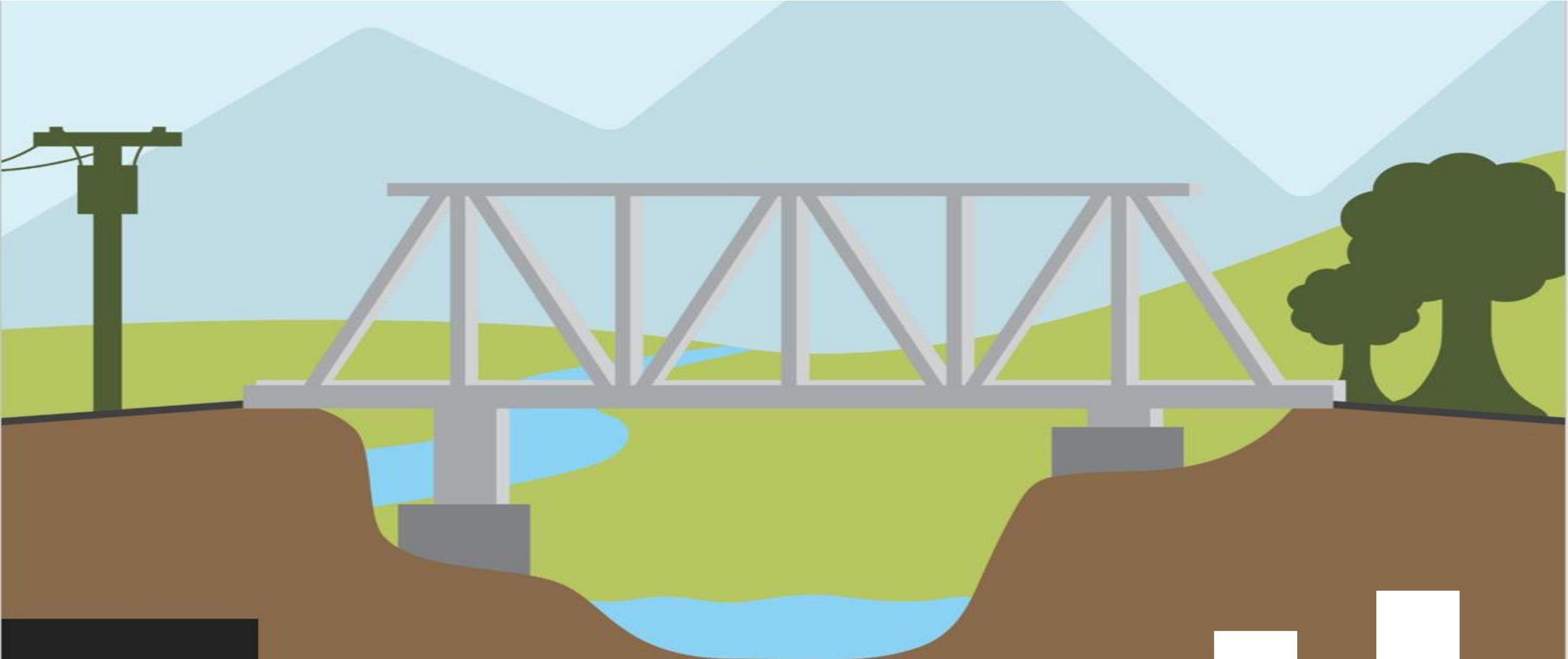


¿Dónde y cómo se ha recuperado?

¿Cómo los eventos climáticos han afectado históricamente la dinámica de los sectores de los que depende la vida?



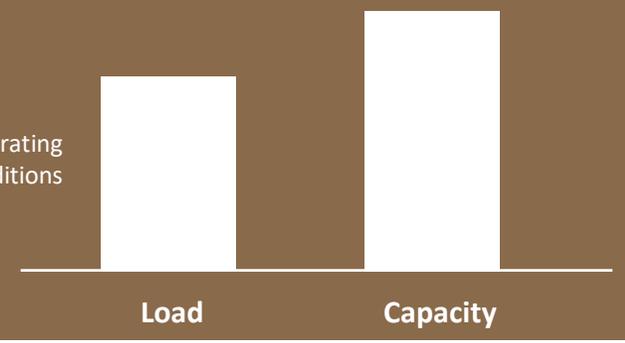
Stantec



Normal



Normal operating conditions

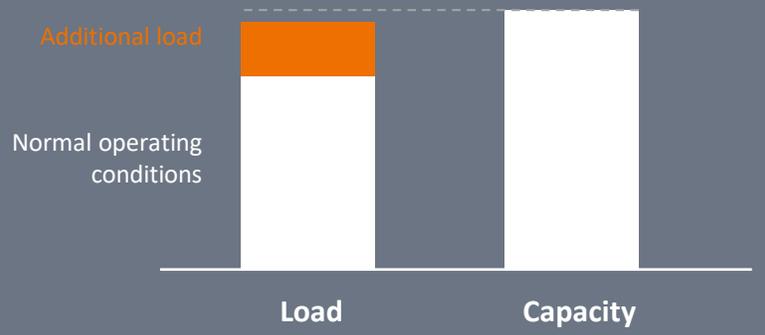


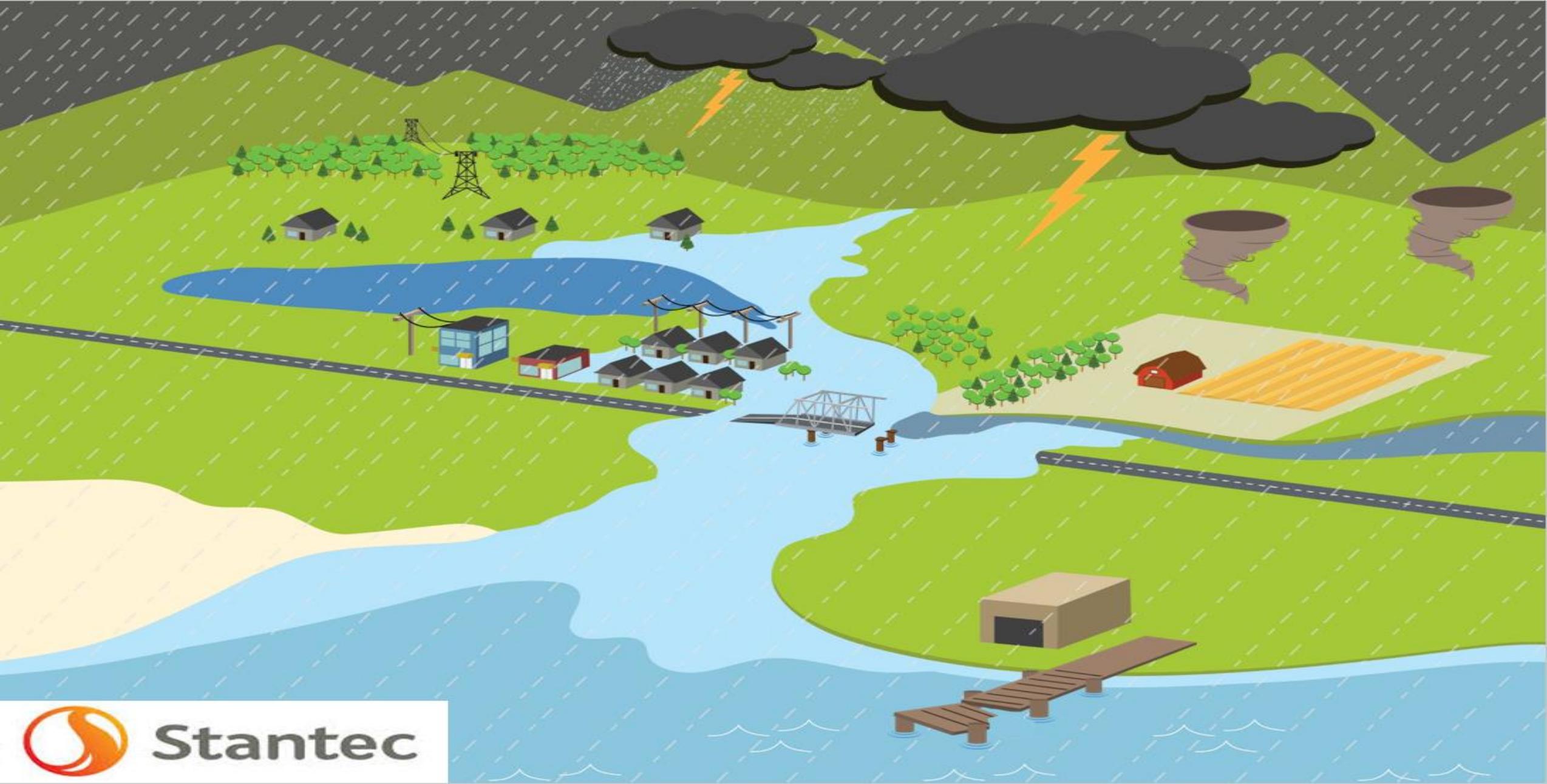


Stantec



Rain
Storm #1

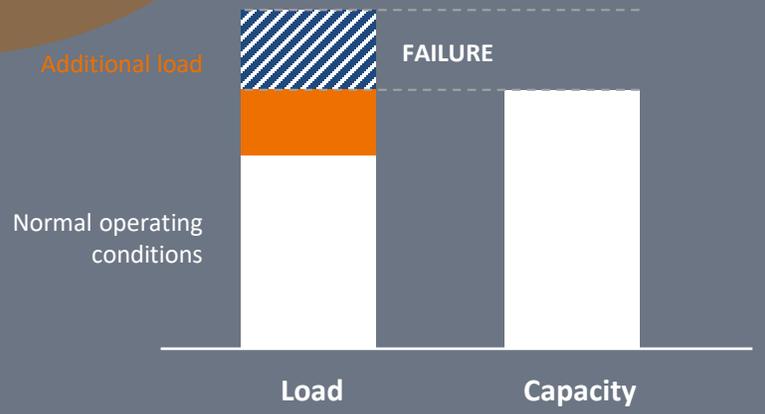




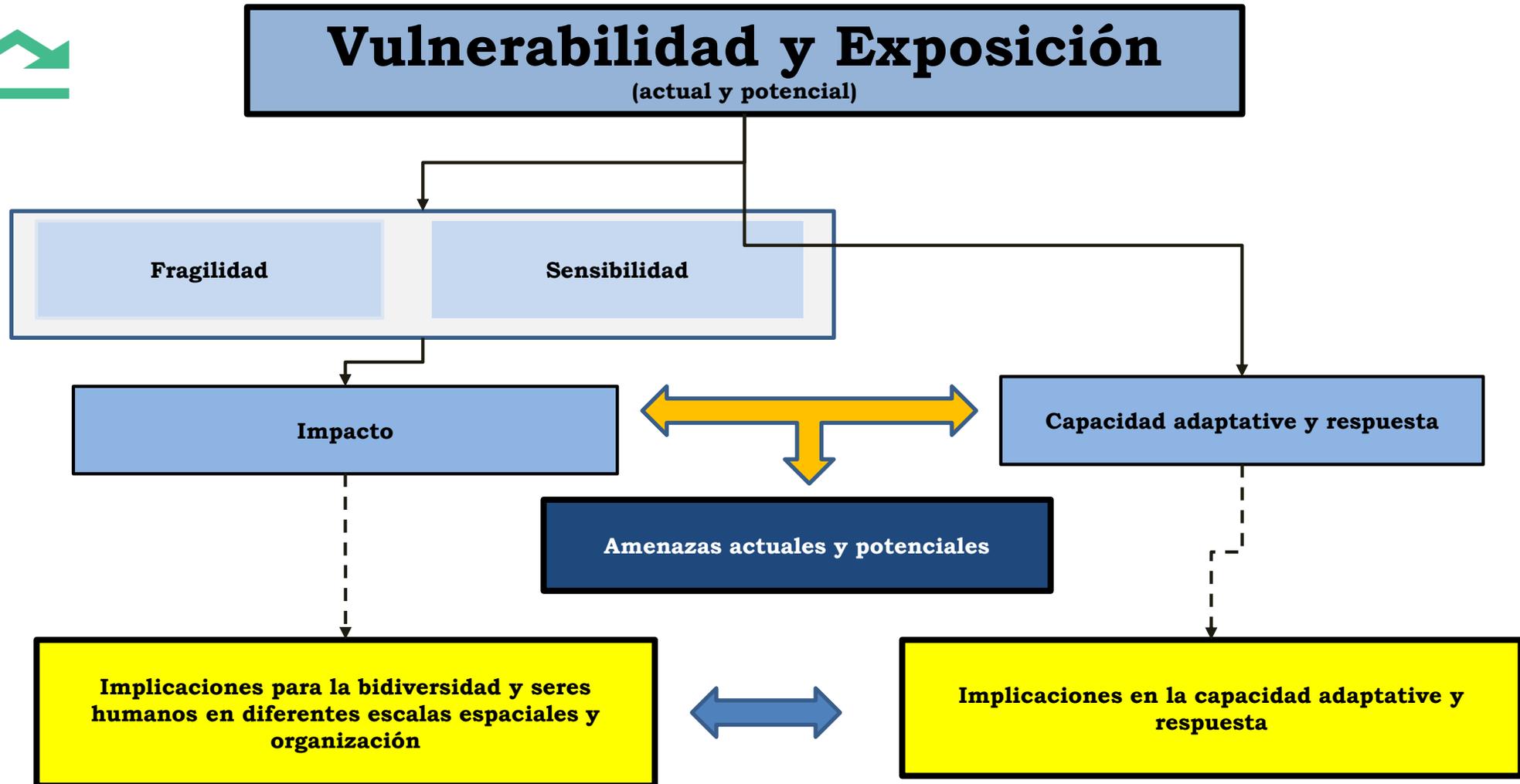
Stantec



Rain
Storm #2



Grado de resistencia de comunidades y ecosistemas





- % área
- % Población
- # Infraestructuras
- # sistemas productivos
- # servicios
- # Sistemas naturales

¿Quién o qué está expuesto?
Vida o actividades humanas
vulnerables en contacto con
fenómeno
hidrometeorológicos

- Escenarios de Cambio Climático
 - Temperatura y precipitación pasado y futuro
- Territorios y población expuesta:
 - Zonas inundables
 - Zonas calientes (islas de calor)
 - Deslave
 - Erosionable (Sequía recurrente)
 - Disminución rendimiento por precipitación y temperatura
 - Transmisión de enfermedades



Vidas o actividades humanas expuestas a fenómeno climáticos

- Islas de calor/Batimetría/ Cartografía/Geomorfología/ Biogeografía
- Distribución geoespacial de información
- Análisis de riesgo
- Línea de costa
- Exposición de gobiernos locales
- Datos de pérdidas y daños por evento
- Distribución de pérdidas humanas y natural por tipo de evento
- Cobertura boscosa
- Mapa de impactos (resolución)
- Curvas de daño por intensidad frente a un impacto
- Curvas sintéticas
- Tasa de retorno de inundación



Exposición y Vulnerabilidad Islas de Calor en Curridabat

Calentamiento urbano y distribución de la vegetación en el Cantón de Curridabat Unidad de Modelado Ecosistémico (CATIE)-Municipalidad de Curridabat

Calentamiento urbano y distribución de la vegetación en el Cantón de Curridabat Unidad de Modelado Ecosistémico (CATIE)-Municipalidad de Curridabat

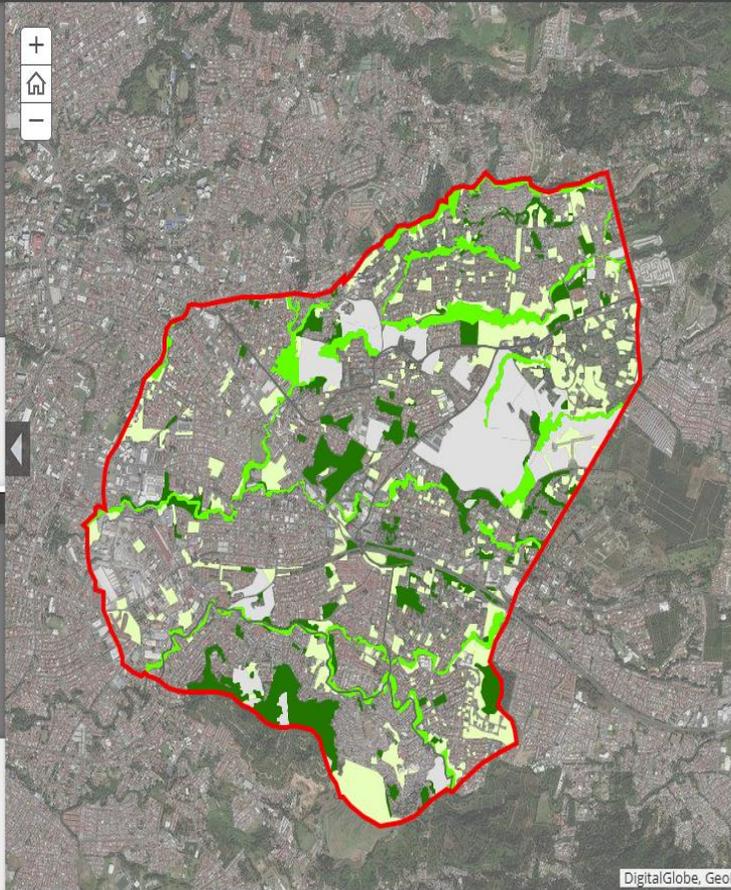
Los mapas muestran la vegetación remanente en el cantón de Curridabat, el área urbanizada y la temperatura superficial máxima de los últimos cuatro años (2016-2018) obtenidas a partir de sensores remotos.

Los mapas muestran la vegetación remanente en el cantón de Curridabat, el área urbanizada y la temperatura superficial máxima de los últimos cuatro años (2016-2018) obtenidas a partir de sensores remotos.

En el Cantón de Curridabat bajo el liderazgo de su Municipio se ha estudiado la relación entre la temperatura superficial del área urbanizada y la vegetación remanente.

La presencia o escasez de vegetación es un factor esencial en la calefacción urbana. Las temperaturas asociadas con las islas de calor urbano varían dentro de la ciudad, con temperaturas máximas en el centro de la ciudad, a menudo sin árboles y reduciéndose en los vecindarios ricos en árboles.

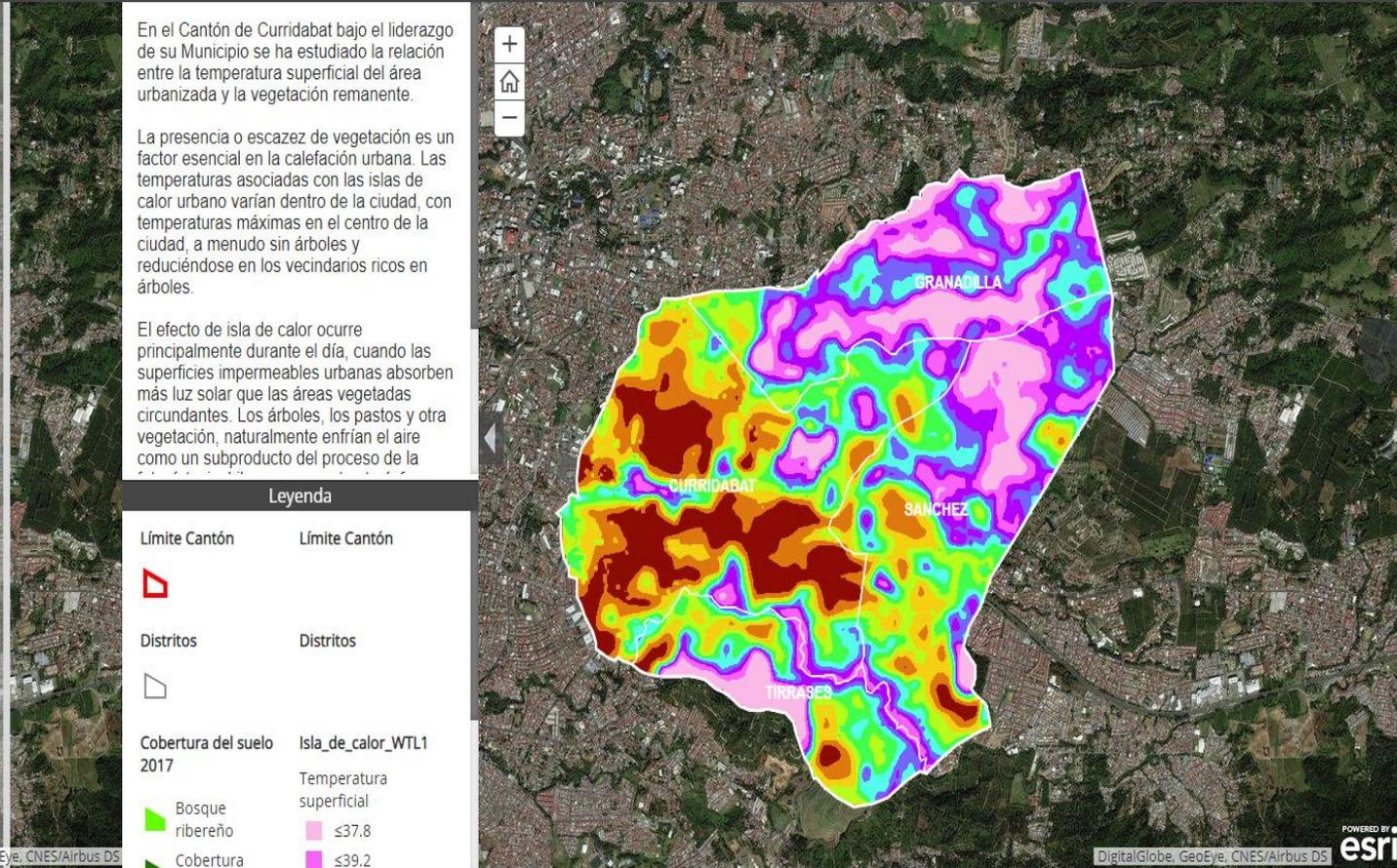
El efecto de isla de calor ocurre principalmente durante el día, cuando las superficies impermeables urbanas absorben más luz solar que las áreas vegetadas circundantes. Los árboles, los pastos y otra vegetación, naturalmente enfrían el aire como un subproducto del proceso de la



En el Cantón de Curridabat bajo el liderazgo de su Municipio se ha estudiado la relación entre la temperatura superficial del área urbanizada y la vegetación remanente.

La presencia o escasez de vegetación es un factor esencial en la calefacción urbana. Las temperaturas asociadas con las islas de calor urbano varían dentro de la ciudad, con temperaturas máximas en el centro de la ciudad, a menudo sin árboles y reduciéndose en los vecindarios ricos en árboles.

El efecto de isla de calor ocurre principalmente durante el día, cuando las superficies impermeables urbanas absorben más luz solar que las áreas vegetadas circundantes. Los árboles, los pastos y otra vegetación, naturalmente enfrían el aire como un subproducto del proceso de la



SENSIBILIDAD/FRAGILIDAD



Comunidad y ecosistema predispuesto y susceptible a tener un daño o pérdida

CONDICIONES del SISTEMA

Calidad Estructural

- Materiales/Diseño/Construcción
- Redundancia de los servicios

Producción

- Tipos de cultivos.
- Ubicación geográfica

Factores de riesgo:

- Escorrentía/Precipitación/Temperatura

Población

Medios de vida

- Ecosistemas
- Uso del agua (Servicios básicos)

Limitaciones físicas o mentales

- Visual/Auditiva/Habla/Caminar/Brazos/Intelecto/Mental

Asociada a:

- Desempleo/Pobreza/Escolaridad/Edad/Género



AUMENTAR CAPACIDADES

Anticipar/Soportar/Responder/Recuperar



Medios de vida

- Incentivos y beneficios/ Seguros y subsidios/ Ingresos
- Ecosistemas saludables y diversos: Humedales, zonas costeras y forestal

Conocimientos

- Sistema de seguimiento a exposición, fragilidad y capacidad de las personas y ecosistemas.
- Aplicación de las experiencias locales de adaptación temprana
- Estudios e investigación y mejor tecnología

POLÍTICO-Institucionalidad

- Sanidad/ Educación/ Normativa/Políticas/Participación/ Agua potable/ Seguridad social/ Fondos de gobierno

Ecosistémica

Áreas de cobertura boscosa

Alimentación

Cultivos Resilientes

Gestión del riesgo

Sistema de alerta temprana

Refugios

Respuesta y Recuperación

Servicios e infraestructura

diseños, construcción, operación, mantenimiento y redundancia

Desarrollo económico local



PASO 2

Ajustes/Respuestas/Oportunidad

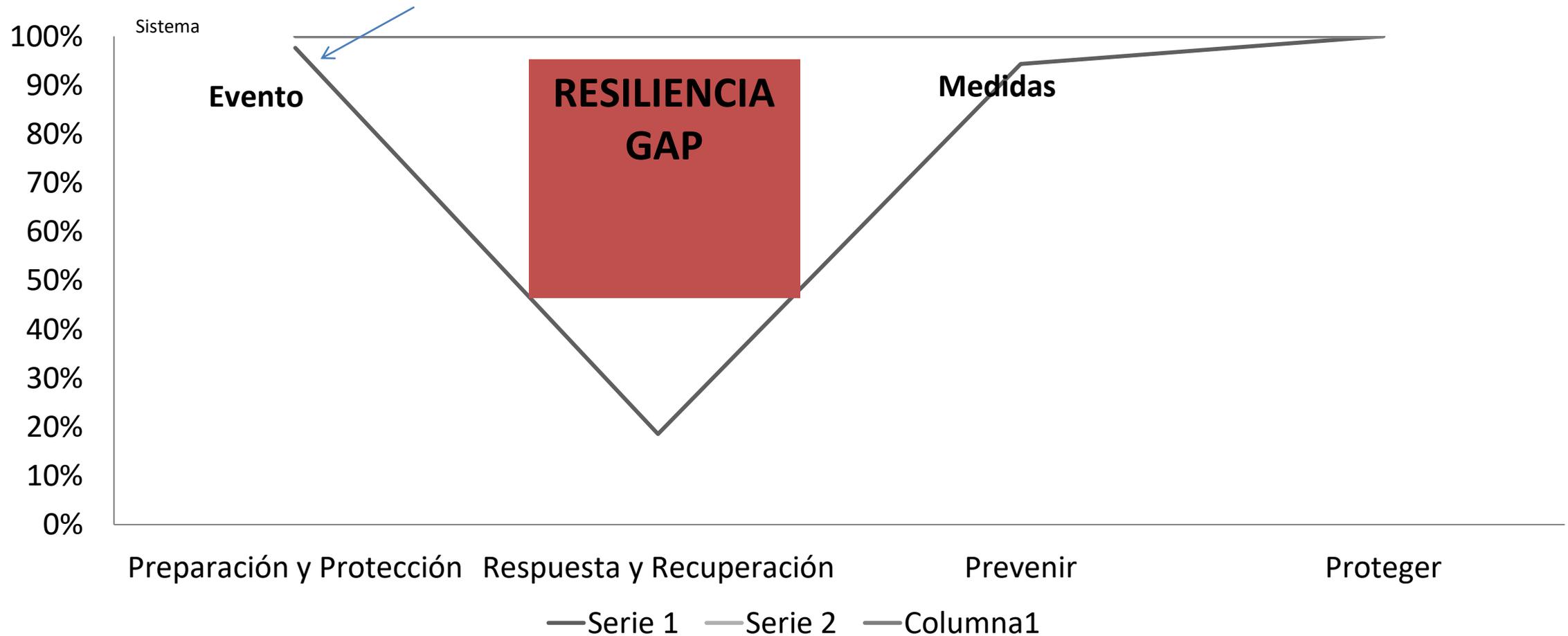
Objetivo: Planificar e invertir para fortalecer las **condiciones** de resiliencia de las comunidades y ecosistemas

¿Qué es una medida?



- **El Ajuste, Respuesta y Oportunidad**
- que permite moderar o evitar pérdidas y daños ante un escenario climático probable a nivel ambiental, social y económico con la finalidad de crear condiciones para la resiliencia de los sistemas humanos y naturales.

Aumenta Capacidad y Baja la Vulnerabilidad



Vulnerabilidad Cantonal (IMN)



Cuadro 9. Indicadores de vulnerabilidad por componentes. Cantones de Alajuela.

COMPONENTES		INFRAESTRUCTURA				SERVICIOS				CONDICION HUMANA					
INDICADORES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CANTONES	Alajuela	Blue		Red	Blue		Red	Red	Blue	Red	Blue			Blue	Red
	San Ramón			Red		Blue	Red		Blue		Blue			Blue	Red
	Grecia	Blue	Blue	Red				Red	Blue	Red	Blue			Blue	
	San Mateo			Red	Blue	Red	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Red	Red		Blue
	Atenas	Blue		Red	Blue		Red	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue		Blue	Red
	Naranjo		Blue	Red	Blue		Red	Red	Blue	Blue		Red			Red
	Palmares	Blue		Red		Red	Red	Red	Blue	Blue	Blue			Blue	Red
	Poás		Blue	Red	Blue		Red	Red	Blue	Blue	Blue		Red	Blue	Red
	Orotina			Red	Blue	Red	Red	Blue	Blue	Blue			Red		Red
	San Carlos	Red					Blue			Red	Red				Blue
	Alfaro Ruiz	Blue		Red					Blue	Blue	Blue	Blue		Blue	
	Valverde Vega		Blue	Red	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Red		Red			Blue
	Upala	Red	Red	Blue	Red	Blue	Blue	Blue	Red	Blue	Red	Red	Red	Red	
Los Chiles	Red	Red	Blue	Red		Blue	Blue	Red	Blue	Red	Blue	Red	Red	Blue	

Alta Baja

1	Viviendas en mal estado	8	Viviendas sin electricidad
2	Viviendas sin acueducto	9	Consumo de agua del sector agropecuario
3	Viviendas con tanque séptico	10	Población dependiente
4	Infraestructura vial	11	Población discapacitada
5	Area sin zonas protegidas	12	Indice de desarrollo humano
6	Disponibilidad de agua por persona	13	Necesidades básicas insatisfechas
7	Habitantes por EBAS	14	Defunciones por IRAS

Riesgo Actual en la planificación de la Adaptación?



Upala	COMPONENTES e INDICADORES DE VULNERABILIDAD														
	INFRAESTRUCTURA				SERVICIOS					CONDICION HUMANA					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	IDG
Escenario seco	Red	Red			Red			Red		Red		Red	Red		Red
Escenario lluvioso	Purple	Purple						Purple	Blue	Purple	Blue	Purple	Purple		Purple



Medidas de Adaptación

- Mejorar vivienda
- Dotar de acueducto
- Dotar de electricidad
- Atención a discapacitados
- Mejorar el IDH
- Programas contra pobreza
- Mejorar la equidad género

- Para cuántos?
- Para cuándo?
- Cuánto cuesta?
- Quién lo hace?
- Quién lo mide?



Medidas de Adaptación SECTOR TURISMO



Impacto Climático	Riesgo para la empresa		Medidas de adaptación relevantes
Incremento en la temperatura media 	Medio 	<ul style="list-style-type: none"> Incomodidad de huéspedes por calor, quejas y disminución de huéspedes Incomodidad de empleados por el calor, particularmente en la lavandería 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de ventilación natural en cabañas Mejor comunicación con clientes para concientizarlos sobre los efectos del cambio climático Mejor ventilación en el área de lavandería
Sequías más prolongadas 	Alto 	<ul style="list-style-type: none"> Incremento en las necesidades de agua para regar jardines y huerto 	<ul style="list-style-type: none"> Reciclar aguas grises de cabañas Reciclar aguas grises de lavandería Sustituir jardín por bosque nativo Crear Plan de Seguridad de Agua y certificarlo Construir un estanque para captar y almacenar agua pluvial para reuso
Lluvias más intensas 	Alto 	<ul style="list-style-type: none"> Humedad en las cabañas, moho en muebles Interrupciones frecuentes al servicio de internet inalámbrico en cabañas 	<ul style="list-style-type: none"> Instalar un servidor proxy Capacitación básica de empleados en TI Contratar una segunda conexión de internet
Cambio en el ecosistema (flora y fauna) 	Medio 	<ul style="list-style-type: none"> Reducción en el atractivo eco-turístico de la zona por desaparición del bosque nuboso, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar una acción conjunta con otros actores locales para enfrentar de manera conjunta los retos del cambio climático y promover la competitividad turística de la zona

Vulnerabilidad del Sector Empresarial ante el Cambio Climático



Intervenciones en Adaptación



Causa

(INTERVENCIONES)

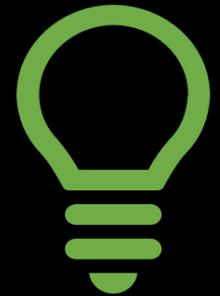


Efecto

Amenaza Climática y
Amenazas antropogénica

- Ajustes
- Respuesta
- Oportunidad

1. Evitar /Moderar Pérdidas y Daños
2. Fortalecer Condiciones y Capacidades
3. Reducir vulnerabilidad:
 - Exposición
 - Sensibilidad
 - Capacidad Adaptativa
 - Social
 - Político/Comunicativo
 - Ecosistémico
 - Gestión conocimiento/ Información
 - Recursos financieros



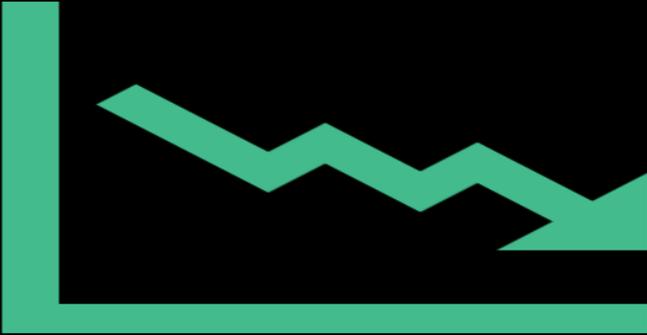
PASO 3

TRANSPARENCIA MRV

Objetivo estratégico: Evidenciar el incremento en las condiciones y capacidades

Objetivo estratégico: Demostrar reducciones en vulnerabilidad.

Resiliencia COMUNIDAD Y ECOSISTEMAS Continuidad de servicios	Sector	Amenazas/Peligros/		Exposición y Vulnerabilidad: [E+S]-C			Efectos			Medidas				
		Eventos Lluvia y Sequía Magnitud Tiempo Intensidad Frecuencia Parámetros Climáticos	Antropogénico Condiciones Actual y Futura	20% Capacidad Político/Legal 4% Gobernanza Comunicación 3% Económico 4% Productores-servicios Ecológico 4% Servicios Conocimiento 3% Gestión Social 2% Participación	Sensibilidad 5% Actual y Futura	Exposición 5% Actual y Futura	Daños 15% Alto Medio Bajo	Pérdidas 15% Directa Indirecta	Ajustes 10%	Respuesta 10%	Oportunidad 10%			
						Ambientales	Económico D Ind	Social	A	E	s			

100%	Infra			
%	Agro			
	Pesca			
%	RR HH			
%	Bio			
%	Bosque			
%	Turismo			
%	Salud			

Acciones Climáticas Tempranas

Costa Rica ha promovido acciones climáticas tempranas de Adaptación para crear condiciones que permitan la resiliencia de los sistemas humanos y naturales

Desde los años 60, se crearon las primeras hidroeléctricas con recursos propios.

En los años 70, con la finalidad de conservar el recurso hídrico utilizado para crear un desarrollo de energías limpias, se crearon los primeros Parques Nacionales.

En los años 90, se crearon los Pagos por Servicios Ambientales.

En la primera década del 2000 se crearon los PGAI, PPCN, la ENCC y su Plan de Acción.

Para el año 2015 al 2022, el MINAE, hizo las Contribuciones Nacionales, la Política Nacional de Adaptación. Se desarrolló una metodología para evaluar los riesgos climáticos de la infraestructura. Plan Nacional de Gestión de Riesgo.

PGAI como medida Adaptación para la Resiliencia



Fortalecer
capacidades y
condiciones
de resiliencia



Reducir
vulnerabilidad/
Daños y
Pérdidas



Aprovechar
Oportunidad
de mejora



Somos parte de la Solución

M.Sc. Iván Alonso Delgado
Ministerio de Ambiente y Energía
Dirección Cambio Climático

idelgado@minae.go.cr

Somos parte de la Solución

idelgado@minae.go.cr

Ministerio de Ambiente

Dirección Cambio Climático

Costa Rica



Indicadores de Sensibilidad

Sensibilidad

- Tasa de deforestación (bosque / no bosque)
- Pérdida / degradación de ecosistemas estratégicos (manglares, páramos, bosques y humedales)
- Conflicto de uso del suelo
- Índice de Retención y Regulación Hídrica
- Proporción de la PEA que depende de la agricultura, ganadería y pesca como fuente primaria de empleo (rural y urbano)
- Índice de Pobreza Multidimensional
- Densidad poblacional (para ciudades con más de 100,000 habitantes)
- Área verde por habitante (para ciudades con más de 100,000 habitantes)

Exposición

- Tipos de cobertura natural en zonas con cambios de distribución
- Cambio del Índice de Aridez
- Área expuesta a cambios en el Índice de Calidad del Agua (ICA)
- Área de cultivos principales en zonas donde se estima pérdida de aptitud
- Población en zonas de reporte de malaria y dengue, según cotas altitudinales
- Área urbana expuesta a inundaciones, ascenso del nivel del mar y/o remoción de masa
- Ciudades con más de 100,000 habitantes con riesgo de desabastecimiento por sequía
- Red vial primaria con riesgo frente a fenómenos hidrometeorológicos extremos

- 1. Área (ha) expuesta a inundaciones, remoción en masa, degradación de suelos e incendios
- 2. Exposición de asentamientos humanos a inundaciones, remoción en masa e incendios
- 3. Exposición de la infraestructura y proyectos de explotación de suelo y subsuelo a inundaciones, deslizamientos e incendios
- 6. Número de personas afectadas por inundaciones
- 7. Porcentaje de población en áreas inundables
- 8. Infraestructura de vivienda ubicada en áreas bajo amenaza de inundación
- 9. Porcentaje de establecimientos de industria y comercio en áreas afectadas por inundaciones
- 10. Porcentaje de playas turísticas afectadas
- 11. Porcentaje de viviendas en terrenos erosionables
- 13. Área (ha) del sistema agropecuario localizada en zonas de pérdida de aptitud agroclimática. La zona de pérdida se evalúa mediante la diferencia entre la aptitud agroclimática actual y un escenario con cambio climático.
- 14. Cambio de hábitat y pérdida potencial de biodiversidad
- 15. Población (número de personas) que se abastecen de cuencas donde se presentaría o aumentaría la escasez hídrica por cambio climático
- 16. Población (número de personas) que se abastecen de acuíferos donde se presentaría o aumentaría la salinidad por el CC
- 17. Área de cultivos / pecuaria en zonas afectadas históricamente por eventos climáticos extremos
- 18. Población localizada en zonas afectadas históricamente por eventos climáticos extremos
- 19. Infraestructura localizada en zonas afectadas históricamente por eventos climáticos extremos
- 20. Población de especies localizada en zonas afectadas históricamente por eventos climáticos extremos