

Guía

para la integración de la
Gestión del Riesgo de Desastre
y la **Acción Climática** en los
Planes Reguladores Cantonales





Guía

para la integración de la
Gestión del Riesgo de Desastre
y la **Acción Climática** en los
Planes Reguladores Cantonales

Febrero 2024

Tabla de contenidos

Acrónimos.....	5
Prefacio.....	7
Agradecimientos.....	9
Introducción.....	10
Conceptos clave: la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) y la Acción Climática.....	12
Capítulo I. Abordar la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) y la Acción Climática (AC) desde lo Municipal.....	14
1.1. Escalas de planificación, normativa e instrumentos de base a considerar en los Planes Reguladores Cantonales.....	16
1.2. Gestión de Riesgo de Desastre y Acción Climática a nivel cantonal.....	22
1.2.1 Zonas especiales en la Ley de Planificación Urbana e índices de fragilidad ambiental (IFA).....	38
Capítulo II. Integración de la GRD y AC en las fases de <i>formulación</i> (y <i>gestión</i>) de los PRC.....	45
2.1. Pasos para integrar GRD y AC en la formulación e implementación de los PRC.....	49
2.2. Procedimiento de integración de la GRD y AC en los PRC.....	54
2.2.1 Fases de preparación	55
2.2.2 Información sobre GRD y AC a ser integrada en los PRC.....	59
2.2.3 Integración de la GRD y AC en política de desarrollo urbano, reglamentos, estrategias de monitoreo y mapas del PRC.....	73
Capítulo III. Conclusiones y recomendaciones.....	82
Referencias.....	84
Anexos.....	87

Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo
 Guía para la integración de la Gestión del Riesgo de Desastre y la Acción Climática en los Planes Reguladores Cantonales
 Dirección: Avenida 9, Calles 3 bis y 5, Barrio Amón – San José.
 Central Telefónica: 4037–6300
 Web: www.invu.go.cr

Síguenos en:



Acrónimos

AC	Acción Climática
ACC	Adaptación al Cambio Climático
CeNAT	Centro Nacional de Alta Tecnología del CONARE
CENCINAI	Centros de Educación y Nutrición – Centros Infantiles de Atención Integral
CFIA	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
CONARE	Comisión Nacional de Rectores
CND	Contribución Nacionalmente Determinada
CNE	Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
EME	Evento Meteorológico Extremo
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GRD	Gestión del Riesgo de Desastres
ICLEI	Local Governments for Sustainability
IFA	Índice de Fragilidad Ambiental
IMN	Instituto Meteorológico Nacional
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INVU	Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo
MERCI-CR	Metodología de Evaluación de Riesgo Climático en Infraestructura en Costa Rica
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
MINSA	Ministerio de Salud
MIVAH	Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos

ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OT	Ordenamiento Territorial
PACC	Plan de Adaptación al Cambio Climático
PDM	Plan de Desarrollo Municipal
PIACT	Plataforma Interactiva de Aplicación del Clima Tropical
PLANOT	Plan Nacional de Ordenamiento Territorial
PRC	Plan Regulador Cantonal
RDU	Reglamento de Desarrollo Urbano
SAT	Sistema de Alerta Temprana
SETENA	Secretaría Técnica Nacional Ambiental
SIG	Sistema de Información Geográfica
SNGR	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo
UCR	Universidad de Costa Rica
UGM	Unidades Geoestadísticas de Mapeo
UNA	Universidad Nacional de Costa Rica
UNED	Universidad Nacional Estatal a Distancia

Prefacio

Se solicita presentar esta guía como un producto elaborado por el INVU con el fin de establecer lineamientos para la incorporación de Gestión del Riesgo de Desastres y la Acción Climática (GRD y AC) en los instrumentos de Planificación local que son los Planes Reguladores Cantonales (PRC).

La integración de la GRD y AC en el ordenamiento territorial es en gran medida todo un desafío; especialmente por la amplia gama de amenazas e impactos que se derivan de los eventos asociados al cambio de clima. En el país el análisis del cambio climático apenas se menciona en la gestión ambiental y la planificación del territorio, sin embargo, se conoce que los efectos del evento del clima son relevantes, puesto que inciden en el territorio modificando parcial o drásticamente el funcionamiento de sus principales componentes y, en general, el desarrollo local y nacional.

Ante esta realidad es necesario trabajar sobre la integración de acciones de gestión del riesgo y de amenazas climáticas, en el ordenamiento territorial desde su etapa inicial.

Es así que recientemente se incluye el análisis del cambio climático en la etapa de diagnóstico de planes reguladores, según el manual de elaboración de Planes Reguladores; sin embargo, no se desglosa el proceso de análisis e implementación. Así mismo, en la reciente norma relacionada con el tema, no se establece una metodología clara de la integración de la variable de cambio climático en la planificación territorial. Sin embargo, en el Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y de la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático, se derivan una serie de lineamientos que funcionan como puntos claves a desarrollar: reducción al riesgo asociado al clima, percepción climática, fortalecimiento de capacidades, y estrategias de adaptación.

Conociendo que los planes de ordenamiento territorial son la herramienta útil y eficaz a mediano y largo plazo para la gestión de los eventos del clima y con la necesidad de contribuir a la agenda política del país y los compromisos en torno al cambio climático, el INVU -con el financiamiento de la AFD y el apoyo técnico del MIVAH, la CNE, el IMN y el CFIA-, ha venido trabajando en una guía de introducción del análisis de esta variable en los instrumentos de ordenamiento territorial. El objetivo es el de brindar consideraciones importantes a la hora de ajustar los planes de ordenamiento territorial planteado una visión de modelo de desarrollo territorial resiliente al cambio climático.

Además, se quiere cumplir con el compromiso ante el FMI, de publicar esta guía en el mes de febrero de 2024.

Se espera que esta guía sea una invitación a las municipalidades para que consideren en los procesos de construcción de los planes ordenadores del territorio las condiciones actuales y futuras con respecto a las manifestaciones climáticas en su localidad, con el fin de que tengan una herramienta que pueda crear territorios resilientes, considerando los servicios ecosistémicos locales y con modelos de desarrollo local sostenibles e innovadores.

Agradecimientos

Esta guía es el resultado de un trabajo coordinado de consulta con las instituciones del país que trabajan los temas de Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y Acción Climática (AC). El consultor a cargo de la formulación de esta guía, Alejandro Jiménez Hernández, agradece a todas las personas que desde las municipalidades del país apoyaron respondiendo a entrevistas y cuestionarios compartidos en línea, o bien, atendiendo a reuniones por zoom.

Entre ellas cabe destacar a los y las siguientes profesionales:

Primero que todo agradecer por la cuidadosa lectura y revisión del documento, a la Sra. Hilda Carvajal, jefa del departamento de Urbanismo del INVU y al señor Miguel Cortés, director de Gestión Integrada del Territorio; a los señores Geovanny Sanabria y Jonathan Obando del Departamento de Información en Ordenamiento Territorial del MIVAH. Asimismo, a los señores Merwan Matti, Julián García y Matthieu Robin de la AFD en Costa Rica, quienes apoyaron esta iniciativa con el respectivo financiamiento.

Igualmente, agradecer al Sr. Douglas Salgado y la Sra. Sandra Saborío de la CNE; al Sr. José Alberto Retana y al Sr. Luis Alvarado del IMN y a las señoras Paola Brenes y Geovanna Calderón del la Unidad de Criterios Técnicos y Operativos de Ordenamiento Territorial INVU, por sus aportes durante numerosas reuniones por zoom.

De igual forma, agradecer al Sr. Vladimir Naranjo y la Sra. Mónica Castillo por sus contribuciones con ejemplos y su lectura cuidadosa del documento.

De igual manera, se debe agradecer el aporte en investigación de la Dra. Jeannette Arauz y de la Licda. Ana Lucía Jiménez, quienes contribuyeron con lectura e identificación de políticas públicas relacionadas con la GRD y AC.

A todas estas personas, mil gracias por las contribuciones realizadas para obtener una guía que pueda ser de utilidad para las Municipalidades de Costa Rica.

Introducción

La forma más efectiva de trabajar en la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) y la Acción Climática (AC) es integrando el enfoque de gestión del riesgo de desastre y desarrollo resiliente bajo en carbono, en los instrumentos de planificación municipal. Así lo señala el informe del Programa Estado de la Nación 2022¹:

“la incidencia de los desastres no nace de los eventos de la naturaleza, sino de la forma en que la sociedad reduce la exposición y vulnerabilidad de las personas, la infraestructura y los medios de vida a estos eventos. Así, la prevención, prospección y reducción de riesgos son tareas que deben abordarse a través del ordenamiento territorial y la mejora de las condiciones socioeconómicas, entre otros aspectos... Para avanzar tanto en la gestión del riesgo como en la adaptación al cambio climático, los **gobiernos locales** son un actor clave”. (El resaltado no es del original)

El **objetivo** de esta Guía es, por lo tanto, orientar a gobiernos locales costarricenses y demás actores interesados, en sus esfuerzos por integrar la *Gestión del Riesgo de Desastres* y la *Acción Climática* (GRD y AC) en la formulación y la implementación de los *Planes Reguladores Cantonales* (PRC). Se parte de las siguientes consideraciones:

- El **ordenamiento territorial** (OT) tiene entre sus objetivos fundamentales maximizar el bienestar y facilitar la convivencia entre los habitantes de una ciudad o de cualquier espacio geográfico determinado. Esto lo hace definiendo los usos y aprovechamientos responsables del suelo, mediante una serie de normas y reglamentaciones vinculantes. Para contribuir a la planificación del territorio, el OT debe generar instrumentos tales como los *Planes Reguladores Cantonales* (PRC), a través de un enfoque interdisciplinario, participativo e inclusivo.

1 Programa Estado de la Nación, 2022:232.

- En Costa Rica, el **PRC y los Reglamentos de Desarrollo Urbano (RDU)** conexos, son los instrumentos de OT que **los gobiernos municipales deben aplicar para planificar y gestionar el desarrollo urbano del cantón**², según el Art. 15 de la Ley de Planificación Urbana (LPU). Al definir las **acciones estratégicas** con relación a la distribución de la población, usos del suelo, vías de comunicación, servicios públicos, construcción, etc., el **PRC** como instrumento de regulación del uso del suelo, puede **contribuir a la prevención de desastres, la resiliencia climática y el desarrollo bajo en carbono**. Esto a la vez, mejorará la economía del cantón, atrayendo la inversión privada, aumentando la recaudación y generando fondos para invertir en infraestructura pública.
- Por lo tanto, al **formularse** los PRC, deberá asegurarse que los análisis biofísicos del territorio se ponderen junto con la suma de intereses políticos y socioeconómicos, para planificar el desarrollo cantonal y local y avanzar así hacia la sostenibilidad. Se debe subrayar que esto solo se logrará en la práctica, si en los PRC se analizan en detalle los **factores de riesgo** de desastre -amenaza, exposición y vulnerabilidad- tanto actuales como futuros, y que las autoridades municipales utilicen los resultados de este análisis para regular el uso del suelo con una visión de largo plazo.
- De esta forma, la **implementación** de los PRC, contribuirá a que, mediante la planificación y la regulación territorial, se logre prevenir y reducir las pérdidas y los daños ocasionados por fenómenos geológicos o por eventos meteorológicos peligrosos -a veces extremos-. A la vez, cada PRC podrá funcionar como la herramienta técnica que le permita al cantón definir resultados y medir sus avances hacia el alcance de los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* (ODS) -con el foco en ODS 11 y ODS 13³, y alinear con la CND en sus objetivos de reducción de la vulnerabilidad en el territorio.

Esta Guía cuenta con la siguiente estructura. El **capítulo I** aborda brevemente la GRD y AC en la planificación del desarrollo a escala municipal, incluyendo ejemplos de lo que ya se está haciendo en el país. El **capítulo II** detalla la integración de información clave para la GRD y AC en los PRC. El **capítulo III** cierra la Guía con unas breves conclusiones y recomendaciones. En los **Anexos**, se incluyen detalles de los análisis utilizados en la formulación de esta guía, así como ejemplos de buenas prácticas en GRD y AC.

2 INVU, 2020.

3 **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS):** ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles; ODS 13: Acción por el Clima. Se podrá además incidir en los ODS 3: Salud y Bienestar; ODS 6: Agua Limpia y Saneamiento y ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres. En este documento se usan los ODS por su reconocimiento global, si bien se es consciente de que existen otros parámetros para medir los avances hacia la sostenibilidad.

Conceptos clave: la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) y la Acción Climática

Recuadro 1. Gestión del Riesgo de Desastre (GRD):

Según la Ley No 8488, la GRD es un **“proceso mediante el cual se revierten las condiciones de vulnerabilidad de la población, los asentamientos humanos, la infraestructura, así como de las líneas vitales, las actividades productivas de bienes y servicios y el ambiente. Es un modelo sostenible y preventivo, al que se incorporan criterios efectivos de prevención y mitigación dentro de la planificación territorial, sectorial y socioeconómica, así como a la preparación, atención y recuperación ante las emergencias”**.

La GRD presenta ámbitos distintos de intervención, entre ellos: nacional, regional, sectorial, local, comunitario y familiar. Además, requiere la existencia y el funcionamiento de sistemas, estructuras organizaciones e instituciones (Mora y Barrios, 2001), en el caso de Costa Rica dicha organización se da mediante el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo (SNGR).

La Ley 8488 crea el SNGR, “entendido como la articulación integral, organizada, coordinada y armónica de los órganos, las estructuras, las relaciones funcionales, los métodos, los procedimientos y los recursos de todas las instituciones del Estado, procurando la participación de todo el sector privado y la sociedad civil organizada”. Su propósito es incorporar el concepto de la GRD como eje transversal de la planificación en el aprovisionamiento presupuestal y prácticas del desarrollo.

Fuente: CNE, 2014 (p.6-7)

Recuadro 2. Acción Climática (AC):

Acción climática es cualquier política, medida o programa con miras a reducir los gases de efecto invernadero (Mitigación), construir resiliencia al cambio climático (Adaptación) o apoyar y financiar esos objetivos. Acción climática es, por lo tanto, muy diversa. Incluye desde compromisos de ciudades con patrones de construcción más eficientes, empresas que ponen precio al carbono en sus decisiones de inversión o cooperativas de agricultores que implementan modelos de agricultura climáticamente inteligente.

Fuente: con base en “Acción Climática Latinoamericana”, disponible [aquí](#).

Los objetivos para la acción climática establecidos en el acuerdo de París, están planteados en función de los tres ejes principales: mitigación, adaptación y pérdidas y daños, entre los que se deben de generar sinergias.

El Acuerdo de París transformó el rumbo de la acción climática mundial al unir a los países por una causa común: emprender esfuerzos ambiciosos para combatir el cambio climático, adaptarse a sus diversos efectos y asegurar el apoyo adecuado para los países en desarrollo.

Fuente: UNICEF, 2020, disponible [aquí](#).

Abordar la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) y la Acción Climática (AC) desde lo Municipal

El ámbito municipal es propicio para avanzar en la GRD y la AC. Requiere eso sí, que los equipos técnicos que trabajan con el alcalde y que conformen la Comisión del Plan Regulador Cantonal (PRC):

1. Reúnan de forma sistemática *estudios y datos* sobre amenazas naturales, socio-naturales y antrópicas como las tecnológicas que pueden generar desastres en su cantón, llevando un inventario al día de los desastres ocurridos;
2. Comprendan las *dinámicas* sociales y económicas de los distritos, barrios y familias con mayores niveles de vulnerabilidad y en condiciones de riesgo de desastre y hagan un mapeo de estas zonas;
3. Describan las *tendencias* actuales del desarrollo cantonal y elaboren una *visión* de futuro sobre cómo quieren ver su cantón en 10 años para formular una *Política de Desarrollo Urbano* que apoye la resiliencia frente a los desastres y los impactos del cambio climático;
4. Conozcan bien el marco normativo y los *instrumentos* de ordenamiento territorial, GRD y AC, que, desde el nivel nacional y regional, deberán orientar las regulaciones que proponga el PRC;
5. Actúen para que el PRC contribuya a *alinear* la inversión pública y privada con los tratados internacionales firmados por el país -como el Marco de Acción de Sendai y el Acuerdo de París⁴-;
6. Se *apoyen* en leyes, políticas, planes y estrategias nacionales que puedan incidir en la GRD y AC a nivel municipal, desde las áreas de medio ambiente, salud, planificación y desarrollo territorial;

Esto les permitirá contribuir en la elaboración de *escenarios futuros* de riesgo de desastres, basados en proyecciones climáticas y tendencias futuras en el desarrollo cantonal. De esta forma, se podrá impulsar una planificación urbana que aumente la resiliencia frente a los desastres (**recuadros 3 y 4**). Esto, a la vez, ayudará al país a cumplir con sus compromisos internacionales reduciendo su vulnerabilidad ante el cambio climático y apostando por la sostenibilidad ambiental, económica y social.

Recuadro 3.

Lista de Verificación de 10 puntos esenciales para la resiliencia urbana

1. Organizarse para la resiliencia ante desastres;
2. Identificar, comprender y usar escenarios de riesgo actual y futuro;
3. Fortalecer la capacidad financiera para la resiliencia;
4. Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente;
5. Proteger las zonas naturales de amortiguación para mejorar las funciones de protección que ofrecen los ecosistemas naturales;
6. Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia;
7. Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia;
8. Incrementar la resiliencia de la infraestructura;
9. Asegurar la efectividad de la preparación y la respuesta en casos de desastre;
10. Acelerar la recuperación y reconstruir mejor (*build back better*);

Fuente: Cómo desarrollar ciudades más resilientes, manual para líderes de gobiernos locales, p.30.

Ver el manual [aquí](#). Ver vídeos con detalles de cada punto [aquí](#).

⁴ Declaración de Costa Rica ante la V sesión de la Plataforma Mundial para la Reducción de Riesgo de Desastres disponible aquí. Ver aquí el Proyecto de Ley de Aprobación del Acuerdo de París.

1.1. Escalas de planificación, normativa e instrumentos de base a considerar en los Planes Reguladores Cantonales

En Costa Rica se cuenta con tres niveles de planificación territorial: nacional, regional y local⁵. El nivel local es al que se formulan e implementan los PRC y corresponde a un área equivalente o menor a un cantón, sin que sea menor a la Unidad de Distrito. La integración entre los tres niveles se aborda mediante la **planificación en cascada**, es decir, mediante la gestión del territorio a través de diferentes planes jerarquizados, según la escala o extensión territorial que abarcan y sus competencias. Esto implica que el PRC deberá considerar y responder a otro plan (o planes) de nivel superior⁶.

Por lo tanto, los equipos técnicos municipales que trabajen en la formulación del PRC, deberán:

1. Conocer los instrumentos de planificación que están siendo implementados a nivel nacional y, sobre todo, en la región a la que pertenece su cantón, por instituciones como INVU, MIDEPLAN, MINSA, MINAE o el MAG, entre otros;
2. Gestionar el uso del suelo en el territorio con el PRC, de forma coherente con aquellos instrumentos de planificación que sean de jerarquía superior y apoyarse en ellos para buscar apoyo técnico, financiamiento y generar sinergias a la hora de impulsar iniciativas de GRD y AC.

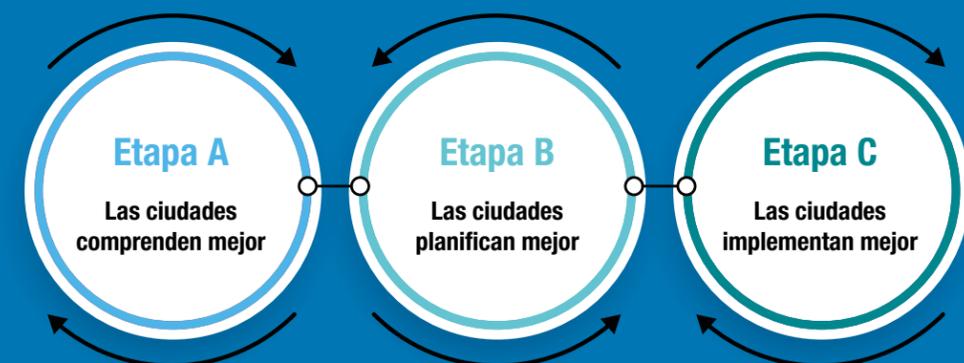
En el gráfico del **recuadro 4**, se describen las etapas de la iniciativa “Desarrollando ciudades resilientes 2030”, las cuales incluyen *sensibilización y apoyo, diagnóstico y planificación y apoyo a la implementación*.

5 A nivel local, por ejemplo, se pueden emplear *unidades geoestadísticas de mínimas* (UGM) que son las que usan el INEC y las ha utilizado el IMN en los estudios de riesgo hidrometeorológico -caso de Talamanca-.

6 INVU, 2018, citado en Morales Miranda, N. A., 2021.

Recuadro 4. Desarrollando ciudades resilientes 2030

La iniciativa **Desarrollando Ciudades Resilientes 2030 (MCR2030)**, busca garantizar ciudades inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles de aquí a 2030, contribuyendo así directamente al logro del *Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 (ODS 11)*, al Marco de Sendai para la RRD 2015- 2030, el Acuerdo de París y la Nueva Agenda Urbana. El enfoque programático de la iniciativa MCR2030 se apoya en una **“hoja de ruta hacia la resiliencia”** conformada por las tres etapas del gráfico de abajo. Estas etapas guían a las ciudades progresivamente en el fortalecimiento de su resiliencia al integrar esta hoja de ruta en los instrumentos de planificación de las instituciones municipales:



Para cada etapa, la iniciativa ofrece cajas de herramientas. Por ejemplo, una **herramienta de Análisis Rápido del Riesgo** que se puede descargar en español [aquí](#), así como otras para planificación y la implementación. Ver más [aquí](#).

Fuente: **Desarrollando ciudades resilientes 2030**.

Fuente: MCR2030. Ver más [aquí](#).

A este respecto, MIDEPLAN, por ejemplo, menciona enfáticamente en su *Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública 2023-2026 (PNDIP)*, que la adaptación al cambio climático es uno de los grandes retos para la economía del país:

*El deterioro ambiental, a pesar de ser una problemática actual, requiere de visión atemporal en la atención de sus causas y consecuencias, de forma que, países en vías de desarrollo, como Costa Rica, deben aplicar intervenciones públicas hacia **la adaptación y resiliencia al cambio climático** ante las amenazas actuales y futuras que este representa...*

*...se vuelve imprescindible la adopción de medidas para la recuperación del medio ambiente: **la reducción del uso de combustibles fósiles, la mejora en infraestructura y planificación urbana, el impulso de economía circular y el manejo integral de residuos sólidos**⁷.*

La siguiente figura (Figura 1) presenta cómo la *Ley de Planificación Urbana* puede articularse con el **cuerpo normativo básico de la GRD, la AC, la planificación y el ordenamiento territorial**. Aquí lo que interesa para la formulación de los PRC, es (i) aprender a identificar vínculos entre estos instrumentos de la escala nacional a la cantonal; (ii) identificar las etapas de formulación del PRC en que se integrará la GRD y AC. Esto último, se explica en detalle en el capítulo II.

⁷ MIDEPLAN, 2022:41. Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública 2023-2026 Rogelio Fernández Güell. Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. San José, Costa Rica. Disponible [aquí](#).

Figura 1. Vinculación de la Ley de Planificación Urbana con instrumentos de GRD, AC y planificación



Fuente: Elaboración propia.

Las leyes, políticas y planes que se presentan en la figura se articulan entre sí y se vinculan con las acciones en GRD y AC en los ámbitos nacional y municipal. Esto significa que, al formular el PRC integrando la GRD y la AC, se deberá estar en línea con la LPU y recoger lo señalado sobre GRD y AC en instrumentos como:

- i. La Ley de Desarrollo Regional de Costa Rica;
- ii. Política Nacional del Hábitat;
- iii. El Plan Nacional de Desarrollo y de Inversión Pública;

De igual forma, al trabajar la GRD y AC es conocer bien lo que proponen los siguientes instrumentos acerca de la GRD y la AC en el ámbito municipal:

- i. La Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo;
- ii. La Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático (ACC) y el Plan Nacional de ACC;
- iii. El Plan Nacional de Descarbonización (PND);
- iv. La Política y el Plan Nacional de Salud;

Por ejemplo, en su apartado V, la *Política Nacional de Salud*, desarrolla en detalle todo un eje de gestión integral del riesgo y adaptación al cambio climático.

Ahora bien, recordemos que estos instrumentos están a la vez vinculados con otra serie de políticas y planes que, de igual forma, pueden incidir positivamente facilitando la integración de la GRD y la AC en los PRC. Por ejemplo:

1. La **Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo**, rige a la **Política y al Plan Nacional de Gestión del Riesgo (PNGR)**, así como a la **Estrategia de Gestión Financiera del Riesgo**;
2. La **Política Nacional y el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (ACC)**: propone reforzar la gestión de cuencas hidrográficas y el ordenamiento territorial municipal con el fin de disminuir la vulnerabilidad de la infraestructura vial, de los sistemas productivos agropecuarios y los asentamientos humanos. La ACC también tendrá como uno de sus vehículos la **Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres** (Recuadro 5);
 - a. El PNACC propone, además, integrar la ACC en la gestión municipal, aprovechando los PRC, los corredores urbanos y otros instrumentos de planificación cantonal.
3. Por su parte, el **Plan Nacional de Descarbonización**, está ligado a la *Estrategia de Ganadería baja en Carbono* importante en cantones que generan emisiones de GEI con esta actividad;

Recuadro 5. La Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres: generación de condiciones seguras para lograr el bienestar humano

Costa Rica fue el primer país del mundo que alinee su política nacional en materia de gestión del riesgo ante desastres (PNGRD), con el Marco de Acción de Sendai para la Reducción de Riesgo a Desastres, promulgado por la Asamblea de Las Naciones Unidas en la Conferencia Mundial de Reducción de Riesgo en marzo del 2015.

Los compromisos del país son claros en lo referente al cumplimiento de los acuerdos de la (i) Cumbre de París sobre Cambio Climático, (ii) Hábitat III y (iii) los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), promulgados en 2015 que guardan una estrecha relación con la generación de condiciones seguras para lograr el bienestar humano y la prevención de las pérdidas futuras que pueden ocasionarse por eventos climáticos y otros.

Fuente: CNE, 2022. Disponible [aquí](#).

Dentro de este marco cabe recordar que el país fue pionero en la alineación de la **Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres** con el *Marco de Acción de Sendai para la Reducción de Riesgo a Desastres* tal y como se explica en el **recuadro 5**.

1.2. Gestión de Riesgo de Desastre y Acción Climática a nivel cantonal

Durante las últimas cinco décadas, el 80% de los desastres en Costa Rica, ha correspondido a eventos tales como lluvias, deslizamientos e inundaciones -o eventos de tipo “hidrometeorológico”⁸-. Solo en 2021 afectaron a más de 1,5 millones de personas y ocasionaron pérdidas económicas por más de 200 mil millones de colones⁹. Durante ese año, las lluvias ocurridas bajo la influencia del fenómeno de *La Niña*, así como cabezas de agua, deslizamientos e inundaciones, se concentraron en la vertiente Caribe -Limón, Talamanca y Turrialba- y no en áreas del centro del país - San José, Desamparados y Alajuela- donde suelen ocurrir con mayor frecuencia. Contando únicamente las lluvias, éstas provocaron 842 desastres en 2021.

A pesar de que la mayoría de las municipalidades del país disponen de recursos económicos, técnicos y humanos muy limitados para avanzar en la GRD y la AC, muchas han venido realizando esfuerzos muy importantes en estas áreas. Los 11 compromisos adquiridos por las municipalidades con el PNGR (**recuadro 6**), forman parte de este esfuerzo.

Recuadro 6. El Plan Nacional de Gestión del Riesgo (PNGRD) y la GRD a nivel cantonal

Con el fin de evitar que año con año la población se exponga a sufrir desastres que suelen repetirse en los mismos sitios, y que así los gobiernos locales ejerzan menos presión sobre el Fondo de Emergencias, el PNGR en vigencia hace énfasis en la gestión local del riesgo. Esto significa, dar a las municipalidades un papel central de articulación y coordinación de la diversidad de actores involucrados en la GRD y de gestión del territorio a través de instrumentos como el Plan Regulador Cantonal. El compromiso de la CNE con este tema, es apoyar a los gobiernos locales en el desarrollo de capacidades.

Ahora bien, los compromisos adquiridos por las municipalidades con el PNGR, se resumen en once productos concretos que se presentan en la siguiente figura. La CNE ha iniciado la tarea de medir el cumplimiento de estos compromisos municipales en la GRD a partir del año 2023. Para ello ha convertido cada compromiso en un indicador.



8 Orozco-Montoya, R.A., Brenes-Maykall, A. & Sura-Fonseca, R. 2022.
9 Programa Estado de la Nación, 2022:234.

En el **recuadro 7** se recogen algunos datos sobre los desastres ocurridos en Costa Rica entre 1970 y 2021.

Recuadro 7.

Las inundaciones son el evento climático más frecuente (49,4%) en Costa Rica, al que se le puede atribuir pérdidas por 1.370 millones de dólares entre 1994 y 2021.

Fuente: Nawrotzki, R.J. et al, 2023. Disponible [aquí](#).

Ver también Inventario histórico de Desastres en Costa Rica en el Periodo 1970-2020. Se indica que del total de eventos registrados (19.016), el 80% corresponde a eventos hidrometeorológicos, 13% a epidemias y eventos humano-tecnológicos y 7% a geológicos.

Fuente: Orozco-Montoya, R.A. et al, 2022. Disponible [aquí](#).

Para fomentar el fortalecimiento de capacidades en cantones, sería interesante si aquellos con mayores capacidades en GRD y AC, capacitaran a los cantones más débiles en algunas de las áreas¹⁰ en las que están avanzando actualmente:

- Contar con oficina de GRD (Cartago, Belén, Escazú) o al menos, con un comité cantonal de emergencias como lo dicta la Ley 8488; a través del cual reciben capacitaciones de la CNE y el IMN entre otros, para fortalecer la prevención y la respuesta ante eventos;
- Cantones como Desamparados, Dota, Escazú, han desarrollado sistemas de vigilancia o **SAT**, en alianza con otras instituciones o con cantones vecinos para la GRD **-ver recuadro 12**);

¹⁰ El siguiente listado se hace con base en la información recopilada por INVU-MIVAH usando un cuestionario que se distribuyó en línea a todos los cantones del país y que respondieron 54 municipalidades. Ver Anexo 4.

- Cantones como Abangares, Colorado y Escazú, cuentan con estaciones meteorológicas y algunos monitorean impactos del fenómeno de El Niño (ENOS) (Alajuela) o de EME – (Bagaces, Belén, Desamparados);
- Cantones como Belén, Curridabat y Santa Ana cuentan con un Plan de Adaptación al Cambio Climático (PACC) y están por integrar la adaptación en sus PRC (ver **recuadros 10, 11, 12 y 13** con buenas prácticas). Por su parte, algunos de los cantones que no cuentan con un **PACC**, impulsan **medidas de adaptación** tanto de **infraestructura** como basadas en la **naturaleza** (Carrillo, Esparza);
- La mayoría avanzan en la **gestión de residuos** (Heredia); si bien pocos analizan sus **GEI** (Belén, Buenos Aires, Desamparados), varios cantones cuentan con **diagnóstico** de la movilidad urbana, construyen zonas **peatonales**, carriles **para bicicletas** y fomentan la creación de **parques** y **corredores** biológicos interurbanos -usando árboles de especies nativas-;

Siguiendo con los esfuerzos realizados por las municipalidades en GRD y AC, el cuadro 1 aporta algunos ejemplos y destaca aspectos que se necesitan fortalecer de manera continua, dando seguimiento para avanzar hacia una planificación territorial que fortalezca la resiliencia local.

Cuadro 1. Avances en Gestión del Riesgo de Desastre y Acción Climática claves para la planificación territorial en Municipalidades de Costa Rica

Avances en GRD y Acción Climática a nivel cantonal	Ejemplos de cantones	Se necesita fortalecer y dar seguimiento a nivel municipal
Cerca del 25% de municipalidades del país cuentan ya o están creando una oficina municipal de GRD ¹¹ .	Entre otros: Alajuelita, Belén, Cartago, Desamparados, Escazú, Mora, Nicoya, Osa, Paraíso, Pérez Zeledón, San José, Santa Ana, Turrialba;	Todas las municipalidades deben contar con al menos un especialista en GRD y CC que participe en la formulación y gestión del PRC. Se deben destinar fondos para contar con una oficina de GRD equipada con SIG.

¹¹ Orozco-Montoya, R.A., Brenes-Maykall, A.2022.

Avances en GRD y Acción Climática a nivel cantonal	Ejemplos de cantones	Se necesita fortalecer y dar seguimiento a nivel municipal
Localizadas zonas, barrios y número de familias asentadas en zonas de riesgo y expuestas a amenazas tales como p.ej. inundaciones y deslizamientos.	Abangares, Acosta, Alajuelita, Bagaces, Belén, Desamparados, Escazú, Flores...	Fortalecer metodologías de análisis de riesgo: ubicar las zonas de amenaza, es solo el primer paso de un análisis de riesgo que convierta al PRC en una herramienta para la prevención de desastres y la AC.
Se ha identificado y estimado el porcentaje de población vulnerable y, en algunos cantones la información está desagregada por género.	Acosta, Alajuelita, Bagaces, Buenos Aires, Carrillo, Cartago, Corredores, El Guarco,	Avanzar en estudios de vulnerabilidad a nivel cantonal para usar resultados en análisis de riesgo y en hacer propuesta de ordenamiento mediante la clasificación y zonificación informada con GRD y AC.
Se cuenta con estudios del IMN sobre riesgo ante eventos meteorológicos extremos (EME): ver aquí .	Cantones de Abangares, Bagaces, Tilarán; distritos de Cóbano, Lepanto y Paquera; Hojancha; Nandayure, Nicoya y La Cruz; Cañas, Carrillo, Guatuso, Liberia, Los Chiles, Matina, Santa Cruz, Upala; Pococí, Puntarenas, San Carlos, Sarapiquí y Talamanca;	El objetivo del IMN es hacer estudios ante EME en todos los cantones del país ¹² . Los resultados de los análisis de riesgo ante EME deben incorporarse en los instrumentos de planificación territorial.
Se cuenta con 12 mil inspecciones técnicas realizadas por la CNE en zonas de riesgo y de eventos de desastres. También, con informes de los <i>Comités Locales de Emergencia</i> sobre los eventos ocurridos. Además, se tienen los reportes al 911 ¹³ , de ciudadanos afectados por desastres.	Todo el país.	Estandarizar la información en bases de datos abiertos online, de modo que los municipios accedan y georreferencien zonas afectadas por desastres. Mientras tanto, la CNE puede trasladar esta información a aquellos cantones que están formulando o revisando y actualizando sus PRC para orientar sobre medida de OT para la GRD y AC.

12 Luis Alvarado y José Retana del IMN, comunicación personal.

13 Douglas Salgado CNE, comunicación personal – entrevista.

Avances en GRD y Acción Climática a nivel cantonal	Ejemplos de cantones	Se necesita fortalecer y dar seguimiento a nivel municipal
La CNE cuenta con data LiDAR para 21 cantones, útil para analizar la superficie de la tierra en detalle (geomorfología) y aportar información al análisis de riesgo ¹⁴ ; ver aquí .	Alajuelita, Aserri; Cartago, Desamparados, El Guarco, Esparza, Hojancha, Garabito, Golfito, Nandayure, Nicoya, Liberia, La Cruz, Osa, Parrita, Puntarenas; Quepos, Santa Cruz, Turrialba, Upala, Escazú y Parque Nacional Volcán Irazú;	Se deben generar las capacidades técnicas municipales para utilizar tecnologías de SIG, teledetección y LiDAR. Así se podrá generar información precisa para incluir la GRD y la AC en propuestas de ordenamiento, clasificación y zonificación en el PRC.
Análisis de riesgo y propuesta de medidas de ACC a ser integradas en instrumentos de planificación territorial, como parte del legado del proyecto "Plan A-MINAE": ver aquí .	20 cantones piloto ¹⁵ trabajaron en su PRC y/o PDM; 62 cantones recibieron caja de herramientas para integrar la ACC en instrumentos de planificación municipal ¹⁶ . Algunos cantones desarrollaron el Comité de CC ¹⁷ .	Fomentar sinergias entre GRD, ACC y gestión ambiental Contar con presupuesto y fortalecer capacidades técnicas municipales para dar seguimiento a proyectos. Llenar vacíos en análisis de vulnerabilidad climática.
Se cuenta con PACC municipal.	Entre otros: Curridabat, Alajuelita, Bagaces, Belén, Buenos Aires, Corredores, San Pablo de Heredia, Santa Ana, Escazú (formulando)	Integrar PACC en instrumentos de planificación cantonal y en la toma de decisiones con el fin de considerar escenarios futuros de CC (ej. Belén y Santa Ana).

Fuente: Elaboración propia usando las referencias indicadas en las notas al pie de página, consultas a instituciones públicas y cuestionarios respondidos por las municipalidades.

14 Douglas Salgado CNE, comunicación personal – entrevista.

15

16 Orozco-Montoya, R.A., Brenes-Maykall, A.2022:59.

17 Por ejemplo: Corredores,

El cuadro 1 señala una serie de recursos con los que actualmente cuentan las municipalidades y otros que pueden comenzar a incorporar al formular sus PRC, además de la formación de alianzas institucionales e intersectoriales para compartir recursos, herramientas y experiencias. La capacitación de los funcionarios municipales en temas de GRD y AC debe de ser prioritario, para que puedan:

1. formular términos de referencia precisos a la hora de contratar los servicios de consultores;
2. dar seguimiento a la implementación y al monitoreo y evaluación de las medidas de GRD y AC.

En los **recuadros 8 y 9** se facilitan enlaces a las guías preparadas por la CNE y por ONU-Hábitat para orientar a las municipalidades en la GRD. Además, en el **anexo 5** se presenta un curso sobre GRD que ofrece la UNED a funcionarios municipales. Adicionalmente:

- El uso del SIG en el análisis de riesgo de desastre, análisis ambiental y propuesta de planificación territorial, debe ser **estandarizado** y rutinario en las municipalidades¹⁸;
- Por otro lado, las zonas de **amenaza** identificadas en el análisis del SETENA -IFA, los mapas y cuadros de limitantes-, deberán **verificarse** sobre el territorio para orientar mejor la planificación territorial;
- Conocer características de **la infraestructura y la población vulnerable, así como su ubicación** en el cantón, es clave para diseñar planes de GRD y de AC. Así se podrá **planificar** e impulsar **programas de reducción de la vulnerabilidad y preparación** frente a desastres, e incluso de reubicación cuando sea necesario y se cuente con el financiamiento para ello.
 - Además, a nivel cantonal se debe analizar qué tan expuesta a las amenazas está la infraestructura más importante y las “líneas vitales”. Para ello, se deberá generar la capa de información con la ubicación de la infraestructura y las “líneas vitales” y sobreponerla a la capa de amenaza. Esto le permitirá al cantón conocer el nivel de exposición de estos dos elementos y estimar cuánto dinero público perdería en caso de que se produzca un desastre;

¹⁸ Las Universidades que conforman CONARE, cuentan con expertos y programas de formación e investigación en SIG y telede-tección. El MIVAH capacita a los gobiernos locales en manejo de SIG e incluso con ejercicios aplicados a la GRD.

- Las **inspecciones** técnicas de la CNE, son una fuente de información valiosa para los PRC, al ubicar y describir en detalle, las condiciones de amenaza y riesgo de desastre en zonas muy específicas del cantón. Lo mismo para los **informes** de los Comités Locales y para los **reportes** al 911. Toda esta información puede revelar “**puntos calientes**” o lugares donde se repiten eventos / desastres, para orientar la planificación con base en la GRD y AC en el cantón;
- El análisis de **Eventos Meteorológicos Extremos** (EME) por parte del IMN, es un ejercicio que permite conocer eventos que serán más frecuentes con el cambio climático. Nos permite saber¹⁹:
 - “A qué adaptarnos”, con base en EME o en **escenarios** futuros de cambio climático;
 - Planificar con **horizontes** de tiempo claros para elegir la mejor estrategia de adaptación. No es lo mismo planificar la adaptación a 5 años que a 20 años;
 - Al analizar la vulnerabilidad, cuantificar los **impactos** que puede sufrir una población, un ecosistema o una zona industrial, para diseñar **medidas** de adaptación que no den una falsa sensación de seguridad.
- Avanzar en la prevención de desastres con base en la cuenca, haciendo una gestión del territorio y los recursos hídricos dirigida a reducir el riesgo de desastre. Implica entre otros, fortalecer la gobernanza, la gestión del conocimiento y el mantenimiento de obras hidráulicas en un esfuerzo conjunto entre varias instituciones lideradas por la CNE²⁰.

¹⁹ José Retana, comunicación personal, septiembre 2023.

²⁰ CNE, 2023.

Recuadro 8.

Enlaces a las guías de la CNE de interés para fortalecer capacidades municipales de GRD

La CNE ha desarrollado una serie de guías que permiten fortalecer capacidades locales para la GRD. Entre ellas:

1. [Gestión Municipal del Riesgo de Desastres: normas y elementos básicos para su inclusión en el ordenamiento territorial. Énfasis en prevención, control y regulación territorial;](#)
2. [Gestión Municipal del Riesgo de Desastres: normas y elementos básicos de la gestión del riesgo, para su inclusión en la planificación y el aprovisionamiento presupuestal municipal, con énfasis en la reducción y prevención del riesgo;](#)
3. [Gestión Municipal del Riesgo de Desastres: aspectos básicos a considerar para la organización y funcionamiento de las oficinas Municipales de Gestión del Riesgo de Desastre \(OMGRD\);](#)
4. [Estrategia de gestión del Riesgo de Desastre en el Sector Educación de la República de Costa Rica;](#)
5. [Estrategia Nacional de Gestión Financiera del Riesgo de Desastres de Costa Rica.](#)

Puede visitar la biblioteca digital de la CNE [aquí](#).

Con estas consideraciones, los PRC pueden ser uno de los instrumentos de GRD y de acción climática más eficientes del país. La proximidad inmediata de los equipos municipales a las poblaciones vulnerables en las zonas de riesgo de desastre, les confieren un posicionamiento único. El conocimiento detallado del territorio, sus cuencas hidrográficas y ecosistemas, les permite proponer soluciones innovadoras como por ejemplo las *Soluciones basadas en la Naturaleza* -ver **recuadro 14** -.

En los **recuadros 10, 11, 12 y 15**, se presentan ejemplos **de buenas prácticas** en GRD y AC.

Recuadro 9.

Guía Metodológica de ONU-Hábitat

Estrategia Municipal de Gestión Integral de Riesgos de Desastres – Un paso a paso desde la identificación de riesgos hasta la reconstrucción. Disponible [aquí](#).

Los pasos que propone son:

- (1) Identificar los riesgos; (2) Prever; (3) Prevenir; (4) Mitigar; (5) Preparar; (6) Auxiliar; (7) Recuperar; (8) Reconstruir mejor

Recuadro 10.

Ejemplo de buena práctica 1. Elaboración del Plan de Acción para la Adaptación Climática -PAAC- Cantón de Belén 2022 – 2030

En el marco del Proyecto Plan A ejecutado por la DCC-MINAE y PNUMA con el apoyo de FUNDECOP, se formuló el Plan de Acción para la Adaptación Climática (PAAC) para orientar el fortalecimiento de la resiliencia del cantón de Belén ante los efectos del cambio climático. El proceso participativo multisectorial y multiactor, permitió incluir en el PAAC una serie de acciones estratégicas orientadas a **planificar el territorio** con enfoques de: gestión del riesgo climático; equidad de género e inclusión social; participación ciudadana; adaptación basada en ecosistemas (AbE) y adaptación basada en la gestión territorial.

En cuanto a **planificación territorial**, el PAAC propone como medida de adaptación, incorporar los criterios de reducción de riesgo climático a la hora de actualizar el **Plan Regulator Cantonal** (PRC) de la municipalidad de Belén. También propone incluir criterios para el otorgamiento de permisos municipales y para la construcción de infraestructura pública, integrando instrumentos como la metodología MERCI para evaluación de riesgos climáticos en infraestructura desarrollada por un equipo multidisciplinario liderado por el CFIA, en el que participaron MINAE, IMN, MOPT y GIZ (ver ejemplo sobre cantón de Dota en p.20). **Incorporar la adaptación en el Plan Regulator de un cantón**, parece ser la vía más corta para diseñar un hábitat urbano resiliente.

La siguiente figura describe la *ruta metodológica* que condujo a la elaboración del PAAC y, a continuación, se explica cada fase:



1. Durante la **fase 1** de *Diagnóstico* del plan, se elaboraron un perfil local (socioeconómico) y un perfil climático. Esto permitió analizar los impactos de las amenazas climáticas que afectan al cantón -inundaciones, sequías y olas de calor-; proponer indicadores de exposición y vulnerabilidad; y elaborar mapas de riesgo climático para informar la identificación de medidas de adaptación.

2. El *Marco estratégico para la adaptación* elaborado durante la **fase 2** permitió definir la visión, los ejes estratégicos y los objetivos del plan, revisar las medidas de adaptación identificadas en la primera fase y analizar cómo superar las barreras que puede enfrentar la implementación del plan.
3. En la **fase 3** de *Monitoreo y evaluación*, se propone un sistema de seguimiento y reporte que permite medir los avances que hace el cantón en la ejecución de las medidas de adaptación propuestas y su eficacia en la reducción de riesgos.
4. Finalmente, en la **fase 4** sobre *Opciones de financiamiento*, se presenta y analizan las fuentes y los mecanismos de financiamiento para la adaptación a las que puede acceder el país, dándole viabilidad a la propuesta.
5. El esquema permite ver la importancia de la **socialización**, que se considera como actividad **transversal** durante toda la propuesta del PAAC. Asimismo, la **fase 4** permite hacer viable la propuesta estratégica del PAAC, al identificar fondos posiblemente accesibles para complementar los presupuestos municipales requeridos para la adaptación.

A pesar de que el PAAC tuvo que hacer frente a vacíos de información que dificultaron caracterizar las amenazas y la vulnerabilidad con mayor precisión, y que se contó con proyecciones climáticas de baja resolución espacial -es decir, de bajo nivel de detalle-, se procedió a considerar escenarios climáticos futuros en el análisis del riesgo. Éstos permitieron comprobar que, en los próximos años, podría aumentar la probabilidad de experimentar más **olas de calor** y que los episodios de **inundaciones** y de **sequías** podrían incrementarse levemente, afectando a la población y las actividades agropecuarias localizadas en aquellas zonas identificadas como “de niveles de riesgo alto”.

Otro instrumento que fortalecerá la **planificación territorial** es el *Diagnóstico de Riesgo Ambiental Cantonal*. En él se han identificado con muy alta resolución, zonas de inundación y deslizamiento y sus resultados serán también parte del PRC actualizado.

Fuentes: (1) MINAE-PNUMA, 2022. (2) Cuestionario respondido por la Sra. Ligia María Delgado, Asistente Técnico Oficina del Plan Regulator, Municipalidad de Belén.

Recuadro 11. Ejemplo de buena práctica 2.

Plan de Acción Climática del Cantón de Santa Ana 2023 – 2027

Santa Ana se caracteriza por ser uno de los cantones con mayor desarrollo económico y social del país, con un fuerte empuje inmobiliario, comercial y residencial. 60 025 personas habitan un cantón de topografía variada que comprende parte de la Zona Protectora Cerros de Escazú (ZPCE).

Su **Plan de Acción Climática (PACC)**, ha sido elaborado de forma participativa y en consulta con actores de la sociedad civil (Asociaciones de desarrollo; Comités Comunales de Emergencias; Colectivos de Sociedad Civil; Centros de cuidado y de atención a mayores); la Academia; y entes de cooperación (UNDRR, ICLEI, Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía).

La **formulación del PACC** se estructuró en cuatro etapas principales:

1. Diagnóstico cantonal de riesgos climáticos y emisiones de gases de efecto invernadero.
2. Priorización de acciones climáticas.
3. Definición del esquema de monitoreo del plan.
4. Consolidación del documento del plan.



Para el desarrollo de este PACC se tomaron en consideración como aspectos fundamentales para la definición y la articulación de las acciones los siguientes enfoques orientadores:

Recuadro 11.

Vale destacar que, en la etapa de diagnóstico cantonal, **se caracterizó la vulnerabilidad** de la población, tomando en consideración las variables de: edad, género, ingresos económicos, nivel educativo, ocupación, jefaturas de hogar, y condición de tenencia de la vivienda de la población que habita las zonas impactadas por las amenazas. La vulnerabilidad de la infraestructura vial y de las fincas agrícolas, también fue considerada.

Al proponer las acciones de adaptación en el PACC, el eje de ordenamiento territorial (OT) propone **incorporar** en un plazo de 2 años, **las recomendaciones de GRD** para el OT y sus respectivos reglamentos, en los procesos de otorgamiento de **permisos** de construcción y la **fiscalización** de los procesos de construcción del cantón. Esto permitirá avanzar en la transversalidad de los temas de GRD y Cambio Climático e incorporarlos tanto en el nuevo **Plan Regulator** como en los carteles de licitación de obra pública.

Lecciones aprendidas que pueden ser consideradas por otras municipalidades interesadas en formular su propio PACC:

1. Establecer procedimientos y personas responsables para la implementación de las acciones.
2. Coordinar con los demás departamentos municipales y actores claves la implementación de las acciones.
3. Monitorear el avance del plan y realizar la rendición de cuentas dicho avance.
4. Gestionar en el Plan Anual Operativo el presupuesto para la implementación de las acciones.
5. Aprovechar las fuentes de financiamiento para la implementación de las acciones climáticas para garantizar el cofinanciamiento y la participación de diferentes actores, locales e internacionales, públicos y privados.

Fuentes:

(1) Gobierno Local de Santa Ana, 2023.

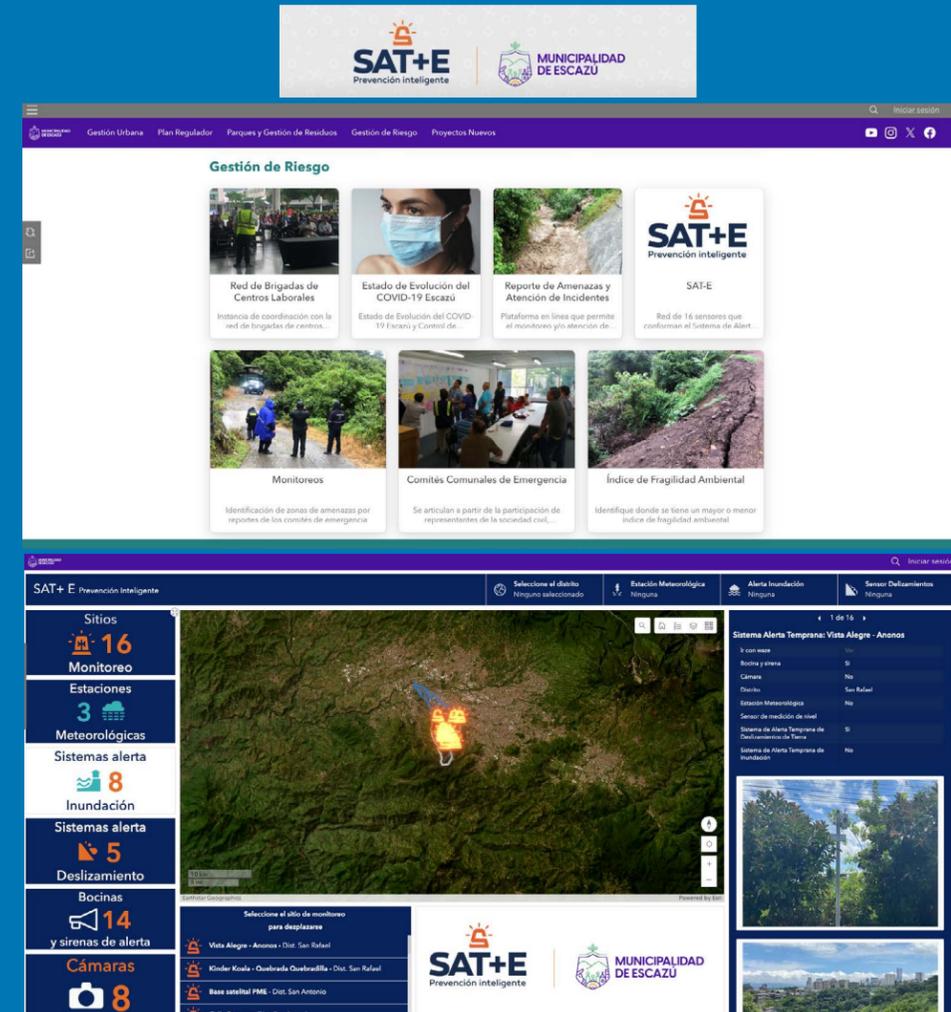
(2) Cuestionario respondido por la Sra. Emilia Jiménez Jiménez, Encargada de la Gestión del Riesgo de Desastre, Municipalidad de Santa Ana.

Recuadro 12. Ejemplo de buena práctica 3. Sistema de Alerta Temprana de Escazú (SAT-E) Municipalidad de Escazú

La Municipalidad de Escazú implementa un nuevo e innovador Sistema de Alerta Temprana con tecnología de punta. El nombre de este Sistema es **SAT-E** (Sistema de Alerta Temprana de Escazú) el cual permitirá reducir riesgos producto de inundaciones y deslizamientos. SAT-E incorpora un Sistema de monitoreo de diferentes variables para vigilar y brindar información que permita plantear planes de acción para corregir los factores de riesgo originados por las condiciones ambientales. Cuenta con un Sistema de monitoreo de nivel de río que posee una bocina para alertar sobre alguna emergencia, también sensores de deslizamiento para analizar las tendencias de movimiento en laderas para predecir los efectos a largo plazo y anticiparse a los problemas. De esta forma las comunidades vulnerables recibirán una alerta temprana frente amenazas de movimiento. El Sistema de Alerta Temprana también cuenta con estaciones meteorológicas y ambientales para medir la velocidad y dirección del viento, la temperatura, la humedad, la cantidad de agua de lluvia, partículas contaminantes en el aire, la concentración de gases y los rayos ultravioleta. Junto a lo anterior, la municipalidad desarrollo un *Programa Comunal de Capacitaciones* para conocer y aprovechar los beneficios del SAT-E, el cual se considera único en el país.

Recuadro 12.

Encuentre información sobre el SAT-E [aquí](#)



Fuente: Cubero Ramírez, Daniel. (2023). Avance Compromisos de Gestión Plan Nacional de Gestión del Riesgo. Oficina Municipal de Gestión del Riesgo. COR-GR-115-2023. Documento Inédito.

1.2.1 Zonas especiales en la Ley de Planificación Urbana e índices de fragilidad ambiental (IFA)

En este punto conviene subrayar que se debe de tener en cuenta que la Ley de Planificación Urbana 4240, establece en su **Artículo 25** un concepto clave para la GDR y la AC: el concepto de *zonas especiales* descrito en su Capítulo de Zonificación como aquellas zonas que:

“soporten alguna reserva en cuanto a su uso y desarrollo, como en el caso de los aeropuertos, los sitios con importancia histórica o los recursos naturales conservables y las áreas demarcadas como inundables, peligrosas o necesarias al propósito de contener el crecimiento urbano periférico.”

Son precisamente esas “...áreas demarcadas como inundables, peligrosas...” en el mapa de zonificación, las que se encuentran expuestas a las amenazas propias del cantón o representan en sí mismas una amenaza o bien, una zona con una población vulnerable ante eventos climáticos, geológicos, tecnológicos, etc.

En su **Artículo 28** la misma Ley 4240 establece el elemento prohibitivo que permite al PRC funcionar como instrumento de gestión del riesgo y de adaptación al cambio climático, mediante la zonificación:

Prohíbese aprovechar o dedicar terrenos, edificios, estructuras, a cualquier uso que sea incompatible con la zonificación implantada.

La **planificación** del territorio plasmada en el PRC es clave para avanzar en GRD y AC ya que permite:

- Delimitar las zonas que representan una **amenaza** por sus condiciones ambientales o geomorfológicas de fragilidad e inestabilidad;
 - Determinar las zonas **expuestas** a las amenazas propias del cantón, bien por que han sufrido daños y pérdidas en el pasado, o bien, por que se encuentran ubicadas en zonas que pueden ser afectadas en el momento en que se genere una amenaza a futuro;
 - Identificar las zonas de mayor **vulnerabilidad** con una población sin los recursos ni las capacidades para hacer frente a las amenazas del cantón. El caso más claro es el de los **asentamientos informales** ubicados en zonas ribereñas, llanuras de inundación o en terrenos expuestos a deslizamientos;
 - Desarrollar y proponer **índices** de riesgo que agrupen indicadores de exposición y vulnerabilidad frente a las amenazas propias del cantón; esto permitiría (i) monitorear cómo varían esos índices en el tiempo al desarrollar programas de GRD y AC; (ii) cómo se comportarían en escenarios de riesgo a futuro considerando variables asociadas al cambio climático, como por ejemplo lluvias de mayor intensidad²¹;
 - **Crear incentivos** que favorezcan la inversión en zonas seguras, así como técnicas de **construcción resilientes y bajas en carbono**, como parte de su estrategia de GRD y AC. Esto por cuanto el PRC puede también promover mediante **incentivos**, prácticas que resulten convenientes para el territorio mediante: (i) Reducción de impuestos para desarrollos que cumplan con estándares de resiliencia y subvenciones para infraestructura verde; (ii) Certificación de construcción sostenible; (iii) Facilitación de procesos de permisos para proyectos que incorporen principios de sostenibilidad y resiliencia;
- De este modo, el componente estratégico del PRC puede orientar la inversión pública, a partir de la definición de políticas de desarrollo y por ende, de un modelo de ciudad (Art 16 LPU).

Al implementar las propuestas de acuerdo con la planificación espacial, el PRC se convierte en el instrumento que el Gobierno Local aplica para **regular el uso** del suelo o de la tierra en las zonas identificadas como de riesgo, lo cual es clave en la prevención de desastres y la gestión prospectiva del riesgo. En el **recuadro 13**, se presenta el ejemplo de las *Zonas de Control Especial* del PlanGAM.

21 Ver resumen del artículo sobre puntos calientes e índices de vulnerabilidad a nivel cantonal en Costa Rica en p.30.

Recuadro 13.

Zonas de Control Especial en el PlanGAM

Otro elemento a considerar son las llamadas “Zonas de Control Especial” (ZCE) definidas por MIVAH-PlanGAM. Especialmente, las “Zonas Protectoras” para las que el PlanGAM recomienda a la CNE categorizar según sea la amenaza natural u otra y de ser necesario, incorporar otras zonas con condiciones similares. Asimismo, su recomendación para incorporarlas en los PRC señala:

Estas zonas deberán ser implementadas en los **planes reguladores locales y atendidos de conformidad con la normativa vigente en el tema de riesgo y vulnerabilidad como usos relacionados al tema de cambio climático más carbono neutral**. Estas zonas debido a su influencia hacia asentamientos humanos cercanos y a la manifestación de sucesos en el pasado reciente con pérdida de vidas humanas y daños diversos a los bienes públicos, privados y municipales, **requieren de la inclusión de la gestión del riesgo y mecanismos de control y ordenamiento territorial**. Las áreas mencionadas tienen como fin regular las áreas afectadas por **procesos de deslizamientos, inundaciones rápidas y flujos de lodo**, bajo un enfoque de seguridad y control directo del desarrollo de infraestructura en el área delimitada bajo esta categoría de uso.

Zonas de Control Especial. Disponible [aquí](#).

Actualmente la demarcación de las zonas de amenaza se hace con base en los Índices de Fragilidad Ambiental (IFA) que determina SETENA al incorporar la variable ambiental²² en los PRC. Con la metodología de SETENA se genera un mapa de zonificación de categorías de fragilidad ambiental y cuadros describiendo limitantes y potencialidades en el uso del suelo. Así, usando un modelo matemático, se identifican las condiciones de amenaza o peligro que pueden generar riesgo de desastre.

22 La incorporación de la variable ambiental dentro del ordenamiento territorial ha representado múltiples inconvenientes para las municipalidades (Programa Estado de la Nación, 2018). El 60% de los cantones no tiene aprobada la incorporación de la variable ambiental del PRC, e incluso, 24 municipios nunca han sometido los estudios correspondientes para ello. Morales Miranda, N. A., 2021:21.

Sin embargo, las críticas a este enfoque, indican que “los IFA no representa adecuadamente la propensión de las zonas resultantes a la ocurrencia de eventos naturales potencialmente desastrosos”, por lo que se propone un modelo alternativo de valoración a nivel cantonal, con enfoque multiamenaza. Esto permitirá separar la valoración de fragilidad ambiental de la consideración de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial²³. Todo IFA sin embargo, deberá verificarse mediante inspecciones en el terreno.

Recuadro 14.

Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) para la GRD y la adaptación al cambio climático

Las SbN son una forma efectiva de fortalecer la resiliencia de las comunidades urbanas al potenciar las **funciones naturales de los ecosistemas** y proporcionar **beneficios** sociales, ecológicos y económicos. Los **ecosistemas** presentes dentro y alrededor de las áreas urbanas desempeñan un **papel esencial** en la capacidad de retener e infiltrar agua, regular la temperatura, controlar la pérdida de suelo y erosión, entre muchos otros servicios.

Implementar SbN requiere de una participación ciudadana informada y de un cambio de paradigma en la planificación urbana de muchas ciudades. Adoptar SbN requiere de contar con herramienta de planificación urbana informadas sobre el **riesgo** climático y de estrategias **financieras** sostenibles que orienten la inversión y el desarrollo urbano hacia la resiliencia. Varias herramientas de **financiamiento** y gestión urbana, pueden respaldar la implementación de SbN. Por ejemplo, los tributos inmobiliarios pueden incorporar SbN, a través de su utilización con fines fiscales como recaudación o mediante incentivos adicionales que promueven la implementación de SbN.

Fuente: con base en PNUMA, 2023 – disponible [aquí](#).

Nota: si bien en este caso las SbN están dirigidas a reducir la vulnerabilidad de las ciudades, la resiliencia climática de los ecosistemas debe también planificarse. Para ello, Costa Rica cuenta con una *Estrategia de Adaptación de la Biodiversidad al Cambio Climático*, disponible [aquí](#).

23 Ver un análisis de los problemas conceptuales y metodológicos de los IFA en Barrantes, 2016. Disponible [aquí](#).

Recuadro 15.

Ejemplo de buena práctica 4.

Desarrollo de capacidades e implementación de acciones en sostenibilidad y cambio climático en comunidades del cantón de Dota.

El cantón de Dota forma parte del Eje Cafetalero del país. Con un área de 400,22 Km², los habitantes del cantón se dedican a la producción de café de exportación, frutas y a la actividad turística. En Dota se encuentran la Reserva Forestal Los Santos, la Reserva Biológica Cerro Las Vueltas y el Parque Nacional Los Quetzales, destacándose la cuenca del río Savegre que vierte sus aguas hacia el océano Pacífico.

Las **acciones de adaptación al cambio climático** en el cantón de Dota, se impulsaron como parte de un proyecto ejecutado en el marco del programa Adapta2+ de Fundecooperación, a través de la Dirección de Cambio Climático del MINAE, con el financiamiento del Fondo de Adaptación de las Naciones Unidas. El **objetivo del proyecto** fue realizar evaluaciones de riesgo climático en aquellas infraestructuras que los habitantes de las comunidades de Dota consideran “vitales”. El foco se puso en aquellas infraestructuras que hayan sufrido daños en el pasado o que puedan resultar vulnerables ante el clima futuro en siete comunidades: Santa María, El Jardín, Quebradillas, Copey, San Gerardo, Providencia y San Isidro.

Entre las principales **amenazas climáticas** del cantón, destacan los **deslizamientos** que afectan los caminos durante la época de lluvias. La comunidad de San Isidro, por ejemplo, es una de las más afectadas por estos eventos, que han inhabilitado el paso por largos periodos de tiempo. Estos deslizamientos se producen, no solo por la inestabilidad de taludes, sino también por que San Isidro está ubicada sobre una falla geológica que pone en riesgo a toda la infraestructura de la comunidad. De igual forma, la **escasez de recursos hídricos** en las comunidades de El Jardín y Quebradillas, se considera una problemática muy importante para la población y sus medios de vida, afectando principalmente al sector turístico y de construcción principalmente.

Recuadro 15.

Las deficiencias en la infraestructura, la carencia de planificación y las malas prácticas en la gestión del agua, agravan la situación.

Asimismo, se registran **impactos** por inundaciones en edificaciones ubicadas en las proximidades del río y las quebradas, particularmente en la comunidad de Santa María. Entre las estructuras afectadas se encuentran el Hogar de Ancianos, el Colegio Técnico Profesional José Daniel Flores Zavaleta, la Bodega Municipal y el Centro de Transferencia de Residuos. Esto ha tenido como resultado la pérdida de material reciclable, daños en la infraestructura y dificultades en el acceso de la población hacia los puntos de refugio.

Para analizar el riesgo asociado al clima actual y definir una serie de medidas de adaptación al cambio climático, se aplicó la **metodología** MERCI-CR. Esta metodología permite analizar variables de exposición, vulnerabilidad y amenazas, con el fin de diseñar medidas de adaptación para la infraestructura y apoyar el proceso de toma de decisiones para la implementación las medidas identificadas. Se llevaron a cabo cuatro talleres de capacitación en colaboración con funcionarios municipales y con la participación de siete grupos comunitarios, durante los que se abordaron temas fundamentales de sostenibilidad y gestión del riesgo climático.

La metodología permitió elaborar 42 **matrices** para analizar las interacciones entre elementos de la infraestructura en las siete comunidades y las amenazas climáticas. Los **resultados** obtenidos señalan un aumento a futuro en los niveles de riesgo. A partir del perfil de adaptación generado con MERCI-CR, se propusieron una serie de medidas de adaptación para infraestructuras como caminos, acueductos, puentes y edificaciones. Se destacan medidas como: (i) el cambio de tuberías a polietileno de alta densidad (PEAD); (ii) la mejora en la administración, el diseño y el mantenimiento de acueductos; (iii) la estabilización de laderas por medio de obras de ingeniería combinadas con reforestación; (iv) la construcción de barreras para evitar los daños por inundación; (v) la instalación de sistemas de cosecha de agua en varias comunidades; (vi) el establecimiento de un vivero forestal en Dota, (iv) instalación de una estación meteorológica, (vii) instalación de macromedidores para contabilización del agua y detección de conexiones ilegales, entre otras.

Recuadro 15.

Algunas de estas medidas de adaptación han sido incluidas en el Plan Operativo de la Municipalidad. En [este enlace](#) puede ver las medidas que fueron ejecutadas dentro del marco del proyecto.

Estos resultados serán utilizados por el Gobierno Local de Dota para planificar las inversiones futuras y la gestión de infraestructuras y mejorar sus procedimientos internos. La repercusión positiva de las acciones del proyecto ha alcanzado a 4000 personas y entre las principales lecciones aprendidas del proceso de aplicación de la metodología, vale la pena destacar las siguientes:

1. Para lograr el respaldo continuo del proyecto de adaptación, es indispensable establecer una buena comunicación con todas las personas de la comunidad que puedan estar interesadas;
2. Para analizar la vulnerabilidad y comprender bien las condiciones de riesgo, es esencial comprender las condiciones geográficas, demográficas, socioeconómicas y culturales de las comunidades;
3. Para encontrar soluciones a los desafíos que enfrentan las comunidades, debe darse una buena colaboración entre las diversas instituciones que trabajan con las comunidades;
4. El uso de modelos climáticos y la generación de escenarios, es un insumo importante para estimar y analizar los valores de riesgo climático futuro;

Fuente: Unidad de Cambio Climático, Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, 2023.

Integración de la GRD y AC en las fases de formulación (y gestión) de los PRC

La GRD y la AC deben de ser temas cercanos a los habitantes de los cantones urbanos y rurales de Costa Rica. Es por ello que considerar la GRD, la adaptación y la Mitigación del cambio climático en los PRC, representa una oportunidad única para fomentar una cultura de prevención de desastres y de desarrollo bajo en carbono. Con esto presente, los temas de GRD y AC se pueden introducir durante la **construcción participativa del modelo de ciudad**. En este paso se elabora la **visión** de la ciudad que se quiere tener a **10 años plazo**, y se inicia respondiendo a la pregunta: ¿Cuál es la ciudad que queremos todos y todas?

Durante esta fase, se deberá facilitar la participación de los actores sociales y económicos del cantón. Los expertos en GRD, AC y planificación, plantearán la necesidad de avanzar hacia **un modelo de ciudad** que contribuya con las acciones de **resiliencia climática y desarrollo bajo en carbono**. Y es esto precisamente lo que permitirá orientar la planificación urbana hacia la visión del modelo de ciudad “que queremos”, resiliente frente a los desastres actuales y futuros y de bajas emisiones de GEI, **en un plazo de 10 años**.

Se alcanzará ese modelo de ciudad fomentando la **planificación urbana** para lograr una ciudad **más compacta** con regulaciones claras que fomenten un mejor aprovechamiento del suelo y se incentive -entre otros- el uso de **infraestructura verde** para la GRD y AC. En la figura 2, se presenta un resumen de los pasos a seguir para integrar la GRD y AC en las etapas de diagnóstico, formulación técnica e implementación de los PRC. Incluye la recopilación de información (paso 1); inclusión de diferentes actores en la elaboración del PRC (paso 2); integración de la GRD y AC en la Política Urbana (paso 3); etc.

Figura 2. Esquema de pasos para integrar GRD y AC en la formulación e implementación de los PRC



Fuente: elaboración propia.

Para lograr una plena integración práctica de la GRD y la AC en los PRC, se recomienda seguir los pasos presentados en la Figura 2. Esto requiere primero que los cantones trabajen en su *Política de Desarrollo Urbano* (PDU) y para ello:

1. Cuenten con el **liderazgo político** necesario a nivel del gobierno local y de actores sociales en los temas de GRD y AC: es decir, que tanto el alcalde como los encargados de la planificación territorial y presupuestaria, estén plenamente sensibilizados con la necesidad urgente de avanzar en temas de GRD y AC e **integren la visión** de ciudad resiliente frente a los desastres, en la PDU;
2. Exploren **vías de financiamiento** local, nacional e internacional: instrumentos de gestión del suelo urbano, pueden generar fondos para invertir en GRD y AC; búsqueda de alianzas con municipios de otros países, "hermanazgos", que permitan el intercambio de experiencias; participación del sector privado en iniciativas de GRD y AC y le presentación de propuestas a donantes internacionales (ver **recuadro 16**);
3. Establezcan canales de **comunicación y participación** con los habitantes del cantón, incluidos todos los actores sociales, productores organizados, comités ciudadanos y culturales, centros educativos y de investigación académica, centros de salud, así como empresarios e inversores. Así contribuirán a formular y a la vez a respetar el modelo de "la ciudad que queremos todos", y
4. Desarrollen una **visión de la planificación** cantonal definiendo metas ambiciosas en resiliencia frente a los desastres, escenarios de cambio climático y desarrollo bajo en carbono y calidad de vida **a un plazo de 10 años**.

Recuadro 16.

Instrumentos de financiamiento urbano

A la hora de buscar fuentes de financiamiento local para implementar las medidas de GRD y AC y especialmente las *Soluciones basadas en la Naturaleza* (SbN), es importante buscar mecanismos innovadores para lidiar con las limitaciones de los presupuestos de los gobiernos locales.

Conviene por lo tanto evaluar el papel de los *instrumentos basados en suelo o de recuperación de plusvalías urbanas*. Estos son (i) instrumentos locales vinculados a las competencias de planificación y gestión territorial ejercidas por los gobiernos municipales y (ii) están diseñados para involucrar a distintos actores, lo que permite hacer frente a las limitaciones presupuestarias mencionadas.

La viabilidad de estos instrumentos urbanísticos y tributarios para hacer frente a los desafíos climáticos y de GRD, han sido estudiados para varios países sudamericanos y existen ejemplos de su implementación en ciudades como por ejemplo Bogotá o Quito. Dos de estos instrumentos son:

1. *Las cargas urbanísticas*: que son los requerimientos que deben cumplir los propietarios, como condición para acceder a aprovechamientos constructivos o urbanísticos. Incluyen por ejemplo prestaciones de tipo: (i) dar dinero o ceder espacio verde; (ii) ejecutar una obra de drenaje sostenible, incorporar techos o superficies verdes; o (iii) no impermeabilizar el suelo; todo esto con el fin -entre otros- de responder ante los impactos negativos que pueden generar los aprovechamientos otorgados;
2. Los *tributos inmobiliarios*, o mecanismos que se imponen independientemente a la actividad del contribuyente. Pueden estar vinculados o no a una actividad estatal de obra pública o servicio público y están relacionados con bienes inmuebles y su finalidad puede ser recaudar recursos (tributos fiscales) o promover determinadas conductas del contribuyente (tributos extrafiscales); incluyen por ejemplo prestaciones de tipo: (i) dar dinero -recaudación fiscal- o (ii) promover conductas beneficiosas para el ambiente y el bien común. Parte de reconocer el incremento del valor del suelo por los beneficios generados por los servicios y obras públicas;

Recuadro 16.

“Comprender estos conceptos, brinda elementos para fortalecer la toma de decisiones. Saber en qué supuestos pueden utilizarse las bases que legitiman su uso, así como sus finalidades, son aspectos cruciales para decidir su implementación, comunicar y sensibilizar sobre su importancia, e incluso para monitorear y evaluar su funcionamiento”.

Fuente: con base en PNUMA, 2023:83.

2.1. Pasos para integrar GRD y AC en la formulación e implementación de los PRC

A continuación, se explica brevemente cada paso del esquema presentado en la figura 1. Ahora bien, el detalle del procedimiento que se recomienda utilizar para generar la información y así integrar de forma transversal la GRD y AC en **el PRC**, se dará en la siguiente sección. Estos son los pasos:

1. **Paso 1: Información actualizada para la GRD y AC:** contar con la información territorial más actualizada acerca de las características geográficas, demográficas y socioeconómicas del cantón. Recopilar, además, **toda la información necesaria para la GRD y AC** de ser posible a nivel de análisis espacial o bien, georreferenciada y formando parte de un Sistema de Información Geográfica (SIG) que el equipo técnico municipal utilizará para la gestión del territorio y será capaz de actualizar cada vez que sea necesario. Se debe además contar con la información climática actualizada a nivel de cantón, así como la correspondiente a los escenarios futuros de clima que genera el IMN. Esto será clave para planificar la adaptación, tanto la necesaria hoy en día, como ante las condiciones climáticas que enfrentará el cantón a futuro.
2. **Paso 2: Construcción participativa de la visión de ciudad:** abrir espacios de consulta y de participación para, junto a los representantes de las comunidades, los distritos y los barrios, así como con las organizaciones comunitarias y los empresarios que invierten en el cantón, **elaborar la visión sobre el modelo de ciudad resiliente que “queremos tener” a 10 años plazo**. Se propondrá una serie de pasos estratégicos que se necesita dar para llegar a esa “ciudad que queremos”, los responsables y las inversiones necesarias. Por ejemplo, la **visión** de ciudad que queremos sostenible y resiliente frente a los desastres, cuente con los fondos económicos y recursos humanos para lograr en 10 años:

- a. Fomentar la cooperación entre ciudadanos, **creando comunidad** y abriendo espacio para la educación ambiental;
- b. Destinar **fondos** para mantener y / o recuperar la naturaleza en espacios urbanos y peri-urbanos y darle mantenimiento al tratarse de “**infraestructura natural**”;
- c. Diseñar iniciativas de crecimiento urbano que promuevan el **desarrollo y la renovación urbana** en las zonas centrales y periféricas ya establecidas, generando áreas urbanizadas compactas;
- d. Desarrollar proyectos de **vivienda social** que contribuyan a atraer y retener habitantes, ajustando la densidad de edificaciones en zonas accesibles por transporte público;
- e. **Integrar** los centros educativos y las zonas comerciales a las áreas urbanas o al menos hacerlas accesibles por transporte público;
- f. **Planificar** los corredores de transporte y diseñarlos de manera que respeten el uso del suelo en las zonas adyacentes;
- g. Utilizar los **corredores naturales** para conectar áreas urbanizadas y de ser posible, enlazarlos con espacios de ocio conectados por medio de infraestructura peatonal y para bicicletas; esto permitirá reducir la dependencia del automóvil y hacer la ciudad caminable y apta para el uso seguro de bicicletas;
- h. Proponer y apoyar mediante paquetes de **incentivos**, una serie de **parámetros urbanísticos** para las edificaciones, así como de **estándares urbanísticos** en espacios públicos y privados, que fomenten la seguridad frente a amenazas de riesgo de desastre;
- i. Proponer y apoyar mediante paquetes de **incentivos**, una serie de **requisitos** para edificaciones de tipo bioclimáticas, que procure la máxima eficiencia energética y seguridad frente a las amenazas de riesgo de desastre;
- j. Proponer una serie de **lineamientos ambientales** para cada una de los usos del suelo establecidos -zonas de uso residencial; zonas de uso mixto; uso público; uso recreativo; uso industrial, zonas de protección, etc.-, con el fin de maximizar la protección de zonas de **fragilidad ambiental** y reducir al máximo los **impactos ambientales** sobre el ambiente;

- 3. **Paso 3: Política de Desarrollo Urbano (PDU):** Integrar la información sobre GRD y AC en el PRC mediante la **planificación urbana, la definición de regulaciones de uso del suelo y de restauración medio ambiental** para: (1) avanzar hacia la visión estratégica de desarrollo resiliente del cantón y (2) proponer mediante la planificación urbana medidas que contribuyan a la sostenibilidad ambiental y la prevención de desastres. Esto permitirá contar con un PRC que sea un instrumento clave para **avanzar hacia la visión de “ciudad que queremos”**, elaborada en el paso 2 junto a los actores municipales. Proceder entre otros a:
 - a. revisar las oportunidades para **maximizar el uso del suelo urbano**;
 - b. revisar las oportunidades para impulsar el **manejo de cuencas urbanas** con el fin de prevenir inundaciones y cabezas de agua que pueden causar daños importantes;
 - c. Impulsar la **restauración comunitaria de laderas**, cauces de ríos y zonas de ribera;
 - d. explorar las técnicas disponibles de construcción resiliente para el uso de infraestructura verde y SbN (Ver **recuadro 17**) -por ejemplo, estructuras de tipo esponja- para manejar lluvias torrenciales e inundaciones -esto incluye la instalación de humedales artificiales, la limpieza de cauces y el aprovechamiento hidráulico de zonas verdes;
 - e. impulsar innovaciones en diseño de construcción y en técnicas de **arbolado y jardines** en plazas y parques urbanos para reducir el efecto de **isla de calor** en zonas urbanas;
 - f. demarcar recorrido de **corredores biológicos** interurbanos y avanzar en su definición espacial junto a los habitantes del cantón;
 - g. fomentar la **siembra** participativa, responsable y de cuidado durante el crecimiento de árboles en parques y aceras -para refrescar ciudades y beneficiar la biodiversidad urbana;
 - h. Fomentar procesos de movilidad alternativa: ciclo vías, áreas caminables, sectorización, bulevares verdes;
 - i. diseñar e instalar sistemas de **iluminación sostenible** en viviendas, edificios y calles;
 - j. instalar estructuras para la **mitigación del ruido** cerca a calles muy concurridas y controlar estrictamente el ruido de vehículos en zonas residenciales;

- k. incentivar la **gestión integral de residuos**, como medida de mitigación de GEI;
 - l. implementar iniciativas de **conectividad vial**, zonificación de uso del suelo y construcción, que fomenten la prevención de desastres reduciendo impactos, daños y pérdidas;
4. **Paso 4: Implementar** las regulaciones propuestas en la PDU indicadas en el punto anterior (punto 3), velando especialmente porque la información incluyendo datos, estadísticas y mapas sobre GRD y AC, se integre en el PRC, y apoye las regulaciones a implementar en zonas de riesgo y fragilidad ambiental. Esto permitirá tener cantones cada vez más seguros frente al riesgo climático e impulsar un desarrollo bajo en carbono que permita aumentar la calidad de vida de los habitantes del cantón.
5. **Paso 5: estar vigilante y monitorear condiciones de riesgo.** Esto por cuanto consolidar un cantón seguro y resiliente **no implica que no pueda ocurrir un evento** a partir de una amenaza no identificada, una zona no señalada como expuesta o vulnerable ante las amenazas propias del cantón -zona de riesgo y fragilidad-, o bien, a partir de un evento meteorológico extremo (EME) no esperado. Este tipo de eventos pueden generar daños y pérdidas e incluso un desastre en el territorio del cantón, afectando a parte de su población;
6. **Paso 6:** Actualizar. En caso de que ocurran daños y pérdidas a partir de un evento o desastre, debe aprovecharse para **actualizar el PRC**, demarcando las nuevas zonas de riesgo, **revisando las normas de construcción** y haciendo propuestas que fortalezcan la GRD y AC. Implementando las regulaciones en las nuevas zonas de riesgo y fragilidad ambiental, se podrá evitar que se asienten poblaciones o se instalen inversiones económicas en las zonas afectadas y potencialmente peligrosas (protegiendo las inversiones pública y privada); en cuanto a las normas de construcción, se puede hacer un plan de trabajo para incluir técnicas que aumenten la resiliencia frente a eventos que puedan causar daños y pérdidas en el cantón, lo cual:
- a. Permitirá que la **reconstrucción** que se realice en el cantón, no repita los fallos en planificación – ubicación, ni en las normas de construcción que dieron origen a las pérdidas sufridas durante el evento – permitiendo “**reconstruir mejor**” en zonas más seguras y a partir de estándares de construcción que aumenten la resiliencia;
 - b. Para ello, la municipalidad tendrá que **fortalecer sus capacidades** para realizar tanto las inspecciones, como las recomendaciones de mejoras en la identificación de zonas de riesgo y en los códigos de construcción;

7. **Paso 7:** Por lo tanto, se sugiere revisar el PRC de forma periódica **pero especialmente** a partir del momento en que **sucede un evento - desastre** en el cantón. En ese momento, se debe proceder a revisar y actualizar el PRC mediante una atención prioritaria, y siempre cumpliendo con lo señalado en el artículo 17 de la LPU. Para ello:

Recuadro 17. Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) en ciudades de Costa Rica.

Un estudio realizado en Costa Rica sugiere que para la implementación exitosa de SbN a nivel municipal, es importante contar con la participación constante de las partes interesadas, el involucramiento de la comunidad y la transferencia de conocimientos técnicos. Además, los municipios y todo el espectro de partes interesadas deben tener en cuenta los eventos desencadenantes externos (climáticos, socioeconómicos, ambientales, etc.) para revisar las regulaciones locales y, con esto, integrar los proyectos de SbN en objetivos intermunicipales interdepartamentales.

Fuente; Neuman, A & Hack, J, 2019. Disponible [aquí](#).

- a. Se haga un inventario de las pérdidas y los daños: personas, viviendas, parques y toda la infraestructura afectada; se **presupueste** la recuperación y se busque el financiamiento;
- b. Se **actualizan** los nuevos datos sobre amenaza, exposición y vulnerabilidad en el cantón y se abran espacios de diálogo con los afectados para **planificar** conjuntamente la recuperación de sus viviendas y medios de vida en zonas más seguras;

- c. **Se revisa el PRC y se actualiza** la **demarcación de zonas de riesgo** (y fragilidad ambiental) y las **normas de construcción** usando los nuevos datos de riesgo: poblaciones vulnerables y afectadas ocupando zonas expuestas a las amenazas;
- d. Con las **nuevas zonas de riesgo demarcadas en los mapas**, se procede a **regular** el desarrollo en aquellas zonas que han quedado más expuestas y vulnerables a partir del evento ocurrido -de acuerdo con el artículo 25 de la Ley de Planificación Urbana 4240-;
 - Proceder a describir la amenaza y a incorporar otras zonas con condiciones similares en el PRC; clasificar si fuera necesario, bajo la categoría de *Zona de Control Especial* -como lo recomienda PlanGAM-;
- e. Aprovechar para revisar y actualizar las normas de construcción, incentivando la innovación para el manejo de excesos de lluvias, deslizamientos y de olas de calor en el casco urbano -entre otras amenazas-;

2.2. Procedimiento de integración de la GRD y AC en los PRC

El manual *Planes reguladores como instrumento de ordenamiento territorial* (INVU, 2018), describe cuatro etapas en la fase de elaboración de un PRC. Estas etapas pueden ser útiles para dar una estructura al procedimiento de integración de la GRD y la AC en los PRC:

- Etapa 1: Preparación preliminar o de las condiciones necesarias para formular el PRC;
- Etapa 2. Diagnóstico Territorial;
- Etapa 3: Formulación de la propuesta del PRC;
- Etapa 4: Asesoría, revisión y adopción de un plan regulador.

Para cada una de las etapas descritas en ese manual, **se puede generar la información necesaria que permita integrar elementos de GRD y AC en el PRC**. Esta integración se facilita si la municipalidad cuenta ya con sus Planes de GRD, de Adaptación y de Mitigación del Cambio Climático. En este caso, solo habría que integrar la información contenida en esos planes, al formular, revisar y/o actualizar el PRC.

En esta sección **iremos un poco más allá del manual mencionado**. Ahora bien, se va a seguir la estructura que propone el manual para orientar la integración de la GRD y AC de una forma lógica por “Fases”.

2.2.1. Fases de preparación

1. **Fase 1: preparación de condiciones necesarias**²⁴: durante esta etapa, se puede considerar GRD y AC en las siguientes actividades:

Cuadro 2. Integración de GRD y AC durante la preparación de condiciones necesarias

Actividad	Integración de GRD y AC
Actividad 1. Designación de la comisión del PRC:	Incluya personal de la municipalidad con conocimientos de GRD y AC en la Comisión del Plan Regulador; en su defecto, se puede contratar a un asesor técnico externo que pueda seguir acompañando a la municipalidad durante la implementación y revisión del PRC;
Actividad 2. Elaboración de los términos de referencia (TdR):	Los TdR deben indicar los componentes de GRD y AC que deben ser analizados y evaluados para comprender el riesgo climático y el riesgo no climático: <ul style="list-style-type: none"> i. amenazas, exposición y vulnerabilidad, así como ii. escenarios de riesgo futuro ante el CC; iii. normas de construcción e infraestructura vigentes, iv. fuentes de GEI.
Asimismo, los TdR deben:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Describir el análisis que se debe hacer de las normas de construcción vigentes sobre todo de la infraestructura pública y los proyectos de vivienda. Estas normas deberán ser revisadas y evaluadas para adecuarlas a las condiciones de riesgo propio del cantón; ● Describir los productos esperados del análisis de cada componente y sus características técnicas -p.ej. escala y formato de bases cartográficas; métricas para GEI; etc.-; ● Indicar que parte del equipo multidisciplinario que formulará el PRC, deberá tener conocimientos de GRD y AC aplicados a la planificación territorial / urbana, así como de tecnologías de SIG y teledetección; ● Promover metodologías y entrega de resultados en los formatos aptos para su recopilación y análisis comparativos en el futuro. 	

²⁴ Se define como “la etapa que corresponde a las actividades que desarrolla la Municipalidad, con el fin de generar las condiciones necesarias para elaborar el PRC” (INVU, 2018:40).

- **Fase 2: diagnóstico territorial.** Durante la **fase 2**, se puede considerar GRD y AC en varias actividades, tales como las de: (1) Diagnóstico territorial²⁵ -**cuadro 3**-; (2) Formulación de la propuesta -**cuadro 4**- y (3) Gestión del PRC -**cuadro 5**-.

Cuadro 3. Integración de GRD y AC en la etapa de diagnóstico territorial

Actividades	Integración de GRD y AC
<p>Actividad 1: Formulación del marco metodológico para cada etapa del PRC:</p>	<p>Seleccione, adapte y aplique la metodología participativa para el análisis de las variables del riesgo climático y no climático básicas para GRD y AC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amenazas, vulnerabilidad y exposición: para el riesgo de desastre; • Además: sensibilidad y capacidad adaptativa para el riesgo climático;
<p>1- Diagnóstico territorial</p>	<p>Asegúrese de que los resultados del análisis puedan usarse en los procesos de planificación e identificación de zonas de riesgo a realizar en el PRC;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberán considerar metodologías participativas de consulta con actores y sectores del cantón, con el fin de analizar el riesgo en el territorio del cantón y elaborar de forma participativa, una visión del cantón resiliente que se quiere tener a 10 años plazo; • Para estimar la vulnerabilidad ante el cambio climático, sería óptimo que la metodología también considere la sensibilidad del sistema, sector o población de análisis y se hagan las consultas del caso con los actores municipales; <p>Haga un inventario sobre la información y los datos disponibles en la municipalidad, las instituciones (por ejemplo, la CNE y el IMN, las universidades y centros de investigación y el sector agroindustrial);</p> <p>Adapte la metodología de acuerdo con los datos existentes, e identifique los datos que haya que generar o actualizar para analizar: amenazas, vulnerabilidad, exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa;</p> <p>Escoja bien la metodología para la caracterización de las amenazas identificadas por el equipo investigador y en consulta con expertos y actores sociales. Consultar por ejemplo los mapas de amenazas hidrometeorológicas por eventos secos y lluviosos a nivel de cantón que posee el IMN y que se podrán acceder en un “visor de riesgo” que estará disponible en 2024.</p>

Actividades	Integración de GRD y AC
	<p>Aplique esta información con el fin de comparar resultados posteriormente con lo que elabore con la metodología de la SETENA, a partir de la determinación del IFA y las zonas de amenaza de desastre por razones de fragilidad ambiental;</p> <p>Aplique una metodología para la revisión del cumplimiento de las normas de construcción, para identificar vacíos y prácticas (de construcción) que no respondan a las condiciones actuales de riesgo;</p>

Cuadro 4. Integración de GRD y AC en la etapa de formulación de la propuesta

Actividades	Integración de GRD y AC
<p>Actividad 1: Formulación del marco metodológico para cada etapa del PRC:</p>	<p>Seleccione, adapte y aplique una metodología para diseñar e integrar medidas de GRD y AC en la planificación urbana, el ordenamiento territorial y la zonificación, con base en la identificación de zonas de riesgo y fragilidad ambiental;</p>
<p>2- Formulación de la propuesta:</p> <p>Usando los resultados del diagnóstico, se propondrán metodologías que incluyan la consulta a actores clave y sectores productivos:</p>	<p>Diseñe y aplique los pasos metodológicos para proponer medidas de reducción y captura de GEI en el territorio del cantón y en los sectores productivos dispuestos a realizar las inversiones necesarias para avanzar hacia la carbono-neutralidad;</p> <p>Seguidamente, proponga medidas de planificación que favorezcan la reducción o la captura de GEI, en consulta con la población y los sectores productivos;</p> <p>Seleccione y aplique la metodología para el diseño de infraestructura resiliente costo-efectiva; identifique y priorice la infraestructura a mejorar en las zonas más expuestas a las amenazas propias del cantón, y que aumenten la resiliencia frente a las condiciones de riesgo que más afectan a la población, sus medios de vida y la infraestructura. Explore el comportamiento futuro de las amenazas hidrometeorológicas y cómo afectarán a las zonas identificadas como actualmente más expuestas.</p>

25 Para esta fase se pueden utilizar las fichas técnicas ofrecidas por [Our City Plans](#).

Cuadro 5. Integración de GRD y AC en la etapa de gestión del Plan Regulador Cantonal (PRC)

Actividades	Integración de GRD y AC
Actividad 1: formulación del marco metodológico para cada etapa del PRC:	Diseñe y aplique la metodología para implementar medidas de reducción y captura de GEI . Identifique cuáles se están haciendo operativas, y verifique cuáles tienen más éxito, y cuáles habrá que revisar;
3- Gestión del PRC, La metodología deberá proponer sistemas de monitoreo, evaluación y aprendizaje (MEA) que abarquen la GRD y AC;	Identifique en qué sectores productivos y en qué áreas de trabajo de la municipalidad: p.ej. transporte, energía / alumbrado, gestión de desechos;
	Se deberá implementar una serie de normas de construcción resiliente, y verificar cuáles están funcionando, cuáles tienen más éxito, y cuáles habrá que revisar; Identifique cuáles normas de construcción requieren menor mantenimiento y reducen impactos -de p.ej. inundaciones, deslizamientos, olas de calor o elevación del nivel del mar- en la población y en los sectores productivos más vulnerables.
	Diseñe y aplique la metodología para implementar las medidas de planificación urbana para la prevención del riesgo de desastre y verificar cuáles están funcionando en términos de la GRD y la AC, cuáles tienen más éxito, y cuáles habrá que revisar.

La implementación y el seguimiento de las medidas de GRD y AC, dependerá en gran medida de la capacidad de la municipalidad y de las instituciones socias de colectar datos sistemáticamente con el fin de alimentar un sistema de MEA que permita el control, la corrección de medidas y el aprendizaje.

Para efectos de mantener esta Guía dentro de un ámbito práctico, en las páginas siguiente se incluirán unas *listas de verificación* o “Checklist” **para la información sobre GRD y AC de mayor interés a ser incluida en el PRC**. Cada *lista* incluye una serie de “preguntas generadoras” que permitirá identificar con mayor facilidad la información a recopilar o a generar.

Se recomienda contratar a una persona experta en facilitación de talleres que aplique alguna metodología de trabajo grupal interactiva al momento de completar estas preguntas

generadoras. Esto permitirá generar discusión, análisis, e intercambio de ideas para identificar:

1. ¿De qué información dispone ya la municipalidad?
2. ¿Qué información se debe actualizar y cómo?
3. ¿A qué instituciones, academia y expertos consultar?
4. ¿Qué información deberá generarse con el equipo consultor a cargo del PRC?

2.2.2. Información sobre GRD y AC a ser integrada en los PRC

Esta guía recomienda que los equipos municipales y equipos consultores a cargo de formular o de actualizar los PRC, usen las siguientes listas de verificación para **asegurarse de que se cuenta con toda la información necesaria para informar el PRC** con los componentes más importantes de GRD y AC.

Se hace énfasis en que las listas de preguntas que se presentan en los siguientes cuadros, permitirán determinar los vacíos de información que se deberán llenar para integrar de la manera más completa la GRD y AC en los PRC. Esta integración se podrá hacer **al formular la propuesta** del “Plan Regulador y Reglamentos de Desarrollo Urbano”, siempre contando con el apoyo de un equipo interdisciplinario.

2.2.2.1. Integrando componente de Amenazas climáticas y no climáticas

Integración de información y datos sobre amenazas: tipo de **amenaza** (climática o no climática), ubicación, extensión del área que representa una amenaza; mecanismo de activación de la amenaza y generación del evento; probabilidad de que produzca daños y pérdidas; período de retorno del evento; daños ocasionados y zonas afectadas en el pasado; daños sobre población, propiedad privada, sectores productivos, servicios públicos, “líneas vitales” e infraestructura estratégica y secundaria; recomendación de limitaciones al uso del suelo o uso de la tierra en el área de la amenaza;

Cuadro 6: **Lista de verificación 1:**

AMENAZAS zonas de peligro o amenazas propias del cantón

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
1. ¿Se cuenta con un inventario del tipo de amenazas que afectan al cantón: climáticas; geológicas; socio naturales, antrópicas, tecnológicas; tecnológicas; otras?			
2. ¿Se cuenta con la ubicación de aquellas zonas peligrosas que actualmente representan amenazas activas? Por ejemplo:			
2.a. ¿Se cuenta con informes de las inspecciones técnicas realizadas por la CNE en el cantón u otra fuente de información sobre eventos de desastre ocurridos en el pasado? De no contar con estas inspecciones técnicas, proceder a solicitarlas formalmente a la CNE.			
2.b. ¿Se han identificado aquellas zonas peligrosas y que pueden ser el origen de eventos de riesgo de tipo geológico, hidrometeorológico u otros propios del cantón?			
2.c. ¿Se han identificado aquellas zonas en que haya una alta probabilidad o bien, que en el pasado se hayan generado eventos como deslizamientos u otros, causando daños?			
2.d. ¿Se encuentran estas zonas y sus datos georreferenciados?			
2.e. ¿Se encuentra esta información en forma de mapas, bases de datos y SIG?			
3. ¿Se cuenta con la ubicación de aquellas zonas peligrosas que a futuro y bajo ciertas condiciones climáticas o geológicas pueden generar eventos de riesgo?			
3.a. ¿Se encuentran estas zonas georreferenciadas?			

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
3.b. ¿Se encuentra esta información en forma de mapas, bases de datos y SIG?			
4. ¿Se cuenta con escenarios con información sobre la probabilidad de que en esas zonas ocurra un evento de riesgo bajo ciertas condiciones - climáticas o de otro tipo? <ul style="list-style-type: none"> Por ejemplo: análisis probabilísticos (eventos que ocurren 1 en 10 años o 1 en 100 años); ¿Se encuentra esta información en forma de mapas, bases de datos y SIG? 			
5. ¿Se cuenta con información acerca del uso actual de la tierra y/o del suelo en su cantón, especialmente en las zonas de peligro que representan amenazas y pueden causar daños?			
6. Resumen de información sobre amenazas			

2.2.2.2. Integrando componente de Exposición y Vulnerabilidad

Integración de información y datos sobre vulnerabilidad de tipo socioeconómico: datos que permitan comprender la **vulnerabilidad** y la **exposición** de la población y de sectores productivos, frente a las amenazas propias del cantón **-climáticas y no climáticas-**. **Por ejemplo:** ubicación geográfica de los asentamientos humanos; índices de pobreza, índices de desarrollo humano; indicadores de acceso a bienes y servicios como información sobre amenazas y riesgo en el cantón; acceso a servicios de educación, salud, agua potable y saneamiento, energía y telecomunicaciones; organización social y participación en iniciativas de GRD y AC; materiales de construcción, mantenimiento y estado de las construcciones y de las vías de comunicación; conciencia local y medidas de preparación frente al riesgo de desastre; gestión ambiental, incluyendo desechos, vertidos, calidad del aire y del agua.

Muchas de estas condiciones que se necesitan conocer para comprender mejor la exposición y la vulnerabilidad, serán útiles para estimar la **capacidad adaptativa** ante el cambio climático. Así se indica en el cuadro 8 sobre **vulnerabilidad y capacidad adaptativa**.

Cuadro 7: Lista de verificación 2: Exposición- zonas expuestas a peligros o amenazas propias del cantón

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
1. ¿Se cuenta en la municipalidad con información histórica sobre las zonas afectadas por desastres ocurridos en el cantón?			
<ul style="list-style-type: none"> ¿Se encuentran estas zonas demarcadas (y georreferenciadas)? 			
<ul style="list-style-type: none"> ¿Se encuentra esta información en forma de mapas, bases de datos y SIG? 			
2. ¿Se cuenta con inventarios de daños y pérdidas reportados en las zonas afectadas, incluyendo la pérdida de vidas humanas?			
2.a. ¿Se encuentra esta información histórica en la municipalidad?			
2.b. ¿Se encuentra esta información en forma de mapas, bases de datos y SIG ?			
2.c. ¿Se encuentra esta información histórica en otra institución que se la pueda suministrar a la municipalidad en el formato más adecuado (para avanzar en la planificación espacial y el ordenamiento con base en la identificación de zonas de riesgo en su PRC)?			

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
3. ¿Se cuenta con la ubicación de zonas actualmente expuestas a las amenazas que pueden afectar al cantón?			
3.a. Por ejemplo: aquellas zonas que actualmente pueden sufrir daños y pérdidas por los impactos de las amenazas propias del cantón (geológicas, hidrometeorológicas u otras);			
3.b. ¿Se encuentran estas zonas con amenazas actuales demarcadas (y georreferenciadas) ?			
4. ¿Se encuentran las zonas con escenarios y amenazas futuras demarcadas (y georreferenciadas) ?			
4.a. Por ejemplo: aquellas zonas que a futuro pueden sufrir daños y pérdidas por los impactos de las amenazas propias del cantón, intensificadas por el cambio climático y los eventos meteorológicos extremos (amenazas futuras de tipo geológicas, hidrometeorológicas u otras);			
4.b. ¿Se encuentra esta información en forma de mapas, bases de datos y SIG ?			
5. ¿Se cuenta con información acerca del uso actual de la tierra y/o del suelo en su cantón, especialmente en las zonas identificadas como expuestas a las amenazas y que pueden sufrir daños en caso de eventos de riesgo?			
5.a. ¿Se cuenta con escenarios acerca del uso futuro de la tierra y/o del suelo en su cantón, especialmente en cuanto a la expansión urbana y las zonas identificadas como expuestas a amenazas y que pueden sufrir daños en caso de eventos de riesgo?			
5.b. ¿Se encuentra esta información en forma de mapas, bases de datos y SIG ?			
6. Resumen de información sobre exposición			

Cuadro 8: Lista de verificación 3. Vulnerabilidad y Capacidad Adaptativa de la Población Vulnerable

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
1. Vulnerabilidad socioeconómica – capacidad adaptativa			
1.1. ¿Se cuenta con información básica sobre la composición y la distribución geográfica de la población a partir de un censo reciente?			
1.2. ¿Se cuenta con información sobre la cantidad de la población del cantón en estado de pobreza?			
1.3. La información sobre población y en especial de la población vulnerable, ¿se compila desagregada por género y por condición de discapacidad??			
1.4. ¿Se cuenta con información socioeconómica sobre la población más pobre en el cantón? Por ejemplo: medios de vida; ingresos; acceso a servicios básicos de agua y saneamiento, electricidad, internet; acceso a la información, salud, seguridad alimentaria y nutricional, educación, formación profesional, empleo, créditos.			
1.5. ¿Se tiene información sobre los asentamientos informales: cuántos hay en el cantón?			
1.6. ¿Se conoce su ubicación, cantidad y las características de su población -tamaño, densidad, composición y aspectos socioeconómicos-?			
1.7. ¿Cuenta la población vulnerable con acceso a (i) microcréditos, (ii) fondos municipales o estatales de ayuda frente a desastres, (iii) seguros?			

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
1.8. ¿Se conocen los patrones de asentamiento de la población más pobre del cantón? ¿Se tienen identificadas en mapas las zonas ocupadas por esta población?			
1.9. ¿Se tienen identificadas en mapas las zonas ocupadas por asentamientos informales?			
1.10. ¿Coinciden las zonas de población marginal con aquellas zonas identificadas como expuestas a las amenazas propias del cantón?			
1.11. De ser así: ¿Qué acciones está tomando la municipalidad?			
1.12. ¿Cuenta la población más pobre del cantón ubicada en asentamientos informales, con los permisos para ocupar las zonas en que están asentadas?			
1.13. Si la respuesta es no: ¿Qué acciones está tomando la municipalidad?			
Otra información socioeconómica de interés para el análisis de la vulnerabilidad bajo un enfoque de riesgo interseccional.			
2. Vulnerabilidad Organizativa – Institucional - capacidad adaptativa			
2.1. ¿Cuenta la población más pobre con apoyo de organizaciones de bienestar social: iglesia, comedores, asistencia médica, guarderías, escuelas, etc.?			
2.2. Las organizaciones del cantón o instituciones: ¿informan y lanzan programas dirigidos a la población más pobre sobre prevención de desastres, protección ambiental y cambio climático?			

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
2.3. Las organizaciones del cantón o instituciones: ¿cuentan con iniciativas para reubicar a poblaciones marginales que ocupan zonas de alta exposición ante las amenazas del cantón?			
2.4. Trabaja el Comité Local de Emergencia (u otro) en prevención del riesgo con esta población: identificando líderes, organizando a la población, informándola sobre las condiciones de riesgo, apoyándola en acciones de prevención de desastres y preparándola en caso de ocurrir un evento peligroso.			
2.5. ¿Se cuenta con un programa de vigilancia o Sistema de Alerta Temprana en el cantón y está en funcionamiento?			
2.6. ¿Se cuenta con protocolos, planes o preparativos de respuesta ante desastres?			
Otra información sobre organizaciones para la vulnerabilidad			
3. Vulnerabilidad Ambiental - capacidad adaptativa			
3.1. ¿Están las zonas identificadas como “expuestas a las amenazas propias del cantón”, ocupadas por las poblaciones más pobres? Por ejemplo: márgenes de ríos, llanuras de inundación, laderas y zonas de inestabilidad geológica.			
3.2. ¿Están las zonas demarcadas o identificadas como “expuestas a las amenazas propias del cantón”, protegidas bajo la figura de “Zona de Control Especial”? O bien ¿alguna categoría o clasificación similar que regule su uso?			
3.3. La población más pobre: ¿han sufrido eventos y desastres en el pasado que han ocasionado daños y pérdidas debido a estar asentadas en zonas identificadas como de alto riesgo?			

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
3.4. Las organizaciones del cantón: ¿han organizado programas de protección y recuperación ambiental en las zonas ocupadas por población marginal? Por ejemplo: manejo de desechos y vertidos; iniciativas de corredores biológicos o de reforestación.			
3.5. ¿Está la población vulnerable, los actores productivos o la expansión urbana causando daños ambientales sin ser consciente de ello? Por ejemplo: contaminando ríos o acuíferos; deforestando riberas de ríos y laderas.			
3.6. Otra información sobre medio ambiente para la vulnerabilidad			
4. Resumen de información sobre vulnerabilidad en el cantón			

Esta serie de factores a ser analizados para el **diagnóstico territorial** en la fase de formulación del PRC, remiten a la necesidad de **analizar más a fondo la vulnerabilidad de la población** frente a las amenazas propias del cantón. En el **recuadro 18** se presenta el resumen de una investigación reciente que calcula un **índice de vulnerabilidad climática** a nivel de cantón en Costa Rica. Esto puede ser una buena base para revisar y afinar con datos que permitan acercarse a un índice más preciso de manera que pueda servir al momento de priorizar inversiones para enfrentar las diversas dimensiones de la vulnerabilidad en cada cantón. De igual forma, el análisis de vulnerabilidad permite hacer estimaciones de la **capacidad adaptativa** frente al cambio climático, utilizando la metodología más adecuada a las capacidades y necesidades de cada cantón.

Recuadro 18.

Puntos calientes de vulnerabilidad en Costa Rica: construyendo un índice sub-nacional de vulnerabilidad a nivel Cantonal

Para la asignación estratégica de recursos, así como para fines de evaluación, es de gran importancia que los planificadores y tomadores de decisiones tengan a mano una métrica de vulnerabilidad climática a nivel subnacional. Esto permitirá dirigir mejor las políticas y programas destinados a reducir el riesgo climático. Identificar puntos críticos es por lo tanto clave. Para el caso de Costa Rica, **a la fecha no existe ningún índice de vulnerabilidad climática subnacional**. Para llenar este vacío, construimos un índice de vulnerabilidad climática a nivel de cantón. Basamos nuestro trabajo en el marco conceptual de que la vulnerabilidad es una función de la exposición, la sensibilidad y la capacidad de adaptación.



Haciendo un uso extensivo de sistemas de información geográfica y datos disponibles públicamente, construimos 13 capas espaciales para reflejar la multidimensionalidad de la vulnerabilidad. Las capas reflejan, por ejemplo, cambios en los extremos climáticos, riesgo de inundaciones, cubierta vegetal, acceso a infraestructura (densidad de carreteras) y servicios de salud (distancia a los hospitales), así como diversos factores socioeconómicos (nivel de riqueza, tasas de empleo, remesas, tasa de alfabetización) y características demográficas (mortalidad infantil).

Después de la normalización, construimos un índice ponderado, combinando los indicadores obtenidos de cada dimensión considerada. Así obtuvimos un índice de vulnerabilidad climática a nivel de cantón. Confirmamos la validez de nuestro índice de vulnerabilidad climática mediante la correlación con datos de daños por desastres, usando la base DesInventar Sendai (UNDRR, 2019) entre 1994 y 2021.

Encontramos la mayor vulnerabilidad climática no solo en los cantones **fronterizos** rurales y agrícolas (**Los Chiles, Matina, Talamanca, Buenos Aires**), sino también **en algunos cantones urbanos centrales (Tibás, San José)**. Los proyectos e intervenciones en estos cantones en zonas críticas, pueden reducir la sensibilidad mediante el fortalecimiento de la infraestructura hidrológica y el desarrollo económico; la capacidad de adaptación puede mejorarse abordando las barreras a la transferencia de remesas y mediante programas de salud pública.

Fuente: Nawrotzki, R.J. et al, 2023. Disponible [aquí](#).

Conviene tener presente en todo caso que, con base en la guía de la CNE para la gestión del riesgo a nivel municipal, la vulnerabilidad puede ser analizada a partir de las siguientes tres categorías (Cardona, 2002):

1. **Exposición (E):** condición de la comunidad o asentamiento humano de encontrarse bajo la influencia (directa o indirectamente) de la amenaza y por su condición de fragilidad ante la misma.
2. **Fragilidad social (FS):** predisposición que surge de los niveles de pobreza o marginalidad, segregación social, que pueden traducirse en niveles de debilidad relativa de los factores socioeconómicos.
3. **Resiliencia débil o nula (NR):** relacionada con la ineficiencia o capacidades limitadas para movilizar recursos locales, incapacidad de respuesta y deficiencia para absorber el impacto de la materialización de la amenaza.

La vulnerabilidad expresada como fórmula se define así: **V = f (E, FS, NR)**

Lo interesante al respecto de estas tres categorías, es que, a través de la planificación urbana y los programas de asistencia e integración social, se puede actuar sobre cada una de estas “categorías” a nivel municipal, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad y aumentar la capacidad adaptativa y resiliencia urbana.

2.2.2.3. Integrando componente sobre Medio Ambiente: biodiversidad y servicios ambientales

Integración de información y datos sobre medio ambiente: serie de indicadores sobre uso de la tierra y uso del suelo urbano; calidad del aire; cantidad y calidad de agua; biodiversidad incluyendo ecosistemas urbanos y periurbanos; estado de los suelos y prácticas productivas; gestión de residuos y vertidos y reducción o captura de emisiones de GEI.

Para efectos del análisis del **factor ambiental**, la información sobre el medio ambiente urbano y periurbano va a permitir conocer la capacidad adaptativa e impulsar soluciones basadas en la naturaleza de tipo: *Reducción del Riesgo de Desastres Ecológico; Adaptación basada en Ecosistemas; Mitigación basada en Ecosistemas.*

Cuadro 9. Lista de verificación 4: Servicios ambientales que benefician al cantón a partir de sus zonas peri-urbanas y rurales

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
1. ¿Se cuenta con algún estudio sobre la biodiversidad y los ecosistemas que caracterizan las zonas urbanas, peri-urbanas y rurales del cantón?			
2. ¿Se cuenta con algún estudio sobre los servicios ambientales que se generan en el territorio urbano o peri-urbano del cantón? Por ejemplo: beneficios que provee una determinada zona o área protegida para, por ejemplo:			
2.a. suministro de agua (ver sección siguiente):			
2.b. protección de laderas frente a derrumbes (con la vegetación presente);			
2.c. protección frente a fenómenos meteorológicos como fuertes lluvias, inundaciones, cabezas de agua o vendavales;			
3. ¿Se cuenta con algún estudio sobre la función de captura de carbono (sumideros) en el cantón? En:			
3.a. las zonas urbanas,			
3.b. las zonas peri-urbanas,			
3.c. las zonas rurales.			
4. ¿Se cuenta con algún estudio sobre los corredores biológicos en el cantón? En:			
4.a. las zonas urbanas,			
4.b. las zonas peri-urbanas,			
4.c. las zonas rurales.			
5. Resumen de información sobre servicios ambientales			

Cuadro 10. Lista de verificación 5: Nacientes de agua y zonas de captación y de recarga hídrica

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
1.a. ¿Están las zonas de captación y de recarga hídrica actualmente identificadas ?			
1.b. ¿Están las zonas de captación y de recarga hídrica clasificadas como <i>zonas especiales</i> o Zonas de Control Especial (ZCE)?			
1.c. ¿Se encuentran bajo alguna figura de protección nacional o municipal por su condición de ser zonas de captación y recarga hídrica?			
2. ¿Están las nacientes de agua y las zonas de captación y de recarga hídrica identificadas, ubicadas en mapas y geo-referenciadas?			
3. ¿Se cuenta con información -como mapas y bases de datos- acerca del uso actual de la tierra en esas zonas de captación y recarga hídrica en su cantón?			
4. ¿Se cuenta con datos sobre cantidad y calidad del agua captada en esas zonas?			
5. ¿Se cuenta con balance hídrico para la cuenca hidrográfica a la que pertenece (parte de) su cantón?			
6. ¿Se cuenta con algún estudio hidrogeológico para (parte de) su cantón?			
7. ¿Se ha hecho alguna propuesta de zonificación adecuada a la protección del recurso hídrico en esas zonas de captación y recarga hídrica? Por ejemplo, zona de protección forestal (ZPF) o zona de protección especial (ZPE).			

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
8. ¿Está siendo implementada la zonificación para proteger esas zonas de captación y recarga hídrica?			
9. En caso de que se esté implementando: ¿ es suficiente el área bajo la categoría de zonificación propuesta, para proteger la zona de captación y recarga hídrica?			
10. ¿Se han identificado y analizado otros servicios ambientales generados por esas zonas de captación y recarga hídrica? <ul style="list-style-type: none"> • Por ejemplo: protección de laderas ante derrumbes conservando la cobertura de vegetación; protección frente a fenómenos climáticos como fuertes lluvias o vendavales; captación de GEI; corredores biológicos; etc.? 			
11. Resumen información sobre nacientes de agua y zonas de captación y recarga hídrica			

2.2.3. Integración de la GRD y AC en política de desarrollo urbano, reglamentos, estrategias de monitoreo y mapas del PRC

La integración de la GRD y AC deberá hacerse de forma transversal en el PRC y sus reglamentos de desarrollo urbano, en todos sus componentes. Para ello, se a buscar generar consenso no solo entre las autoridades municipales e institucionales, sino entre los actores sociales y productivos del cantón. Ellos serán los encargados de validar las propuestas técnicas de planificación urbana y de hacer recomendaciones con base en su experiencia para lograr cantones resilientes y bajos en carbono.

2.2.3.1. Política de desarrollo urbano (PDU)

La integración de la GRD y AC en las políticas de desarrollo urbano es el primer paso para fortalecer la **resiliencia urbana y reducir los impactos climáticos y desastres** en las comunidades vulnerables.

Con base en criterios técnicos y en consulta pública, las PDU deben proponer qué ciudad se quiere tener en un plazo de tiempo determinado -por ejemplo, dentro de 10 años. **Deben** por lo tanto facilitar la gestión del riesgo en el cantón, generando los mecanismos y acuerdos institucionales para entre otros: generar información detallada sobre el riesgo de desastre; diseñar y aplicar los instrumentos de planificación urbana que permitan la prevención de desastres y la reducción de emisiones de GEI; presupuestar las inversiones necesarias en obras públicas para la prevención del riesgo de desastre y fomentar la innovación en la reducción del riesgo.

Para las preguntas generadoras de este apartado, se consideran las condiciones de riesgo de desastre actual y las de riesgo de desastre futuro, con base en escenarios y proyecciones de cambio climático. Estas preguntas, retoman parte de la información básica de diagnóstico, levantada a partir de las listas de verificación anteriores en los cuadros 6 a 10.

Cuadro 11. Lista de verificación 6: política de desarrollo urbano y acciones estratégicas para la GRD y AC

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
1. ¿Se cuenta con unos análisis de riesgo de desastre actualizados para el cantón?			
1.a. Estos análisis de riesgo: ¿aportan insumos a los instrumentos de planificación urbana (PRC) para priorizar las acciones que contribuirán a tener una ciudad más resiliente ante los desastres?			
1.b. ¿Han sido identificadas las amenazas, la exposición y las vulnerabilidades descritas en los cuadros 6, 7 y 8?			

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
1.c. Para las amenazas identificadas: ¿se han tomado en cuenta las proyecciones de cambio climático futuro en el comportamiento de, por ejemplo, lluvias torrenciales e inundaciones, los deslizamientos y las olas de calor?			
1.d. Para las vulnerabilidades identificadas: ¿Se han identificado las zonas de mayor vulnerabilidad y riesgo que requieren de un manejo y unas regulaciones especiales?			
1.e. Para las amenazas y las vulnerabilidades identificadas en el cantón: ¿se han considerado los escenarios de crecimiento urbano futuro, proyectado con base a las tendencias actuales de crecimiento urbano?			
1.f. ¿Se ha identificado la infraestructura clave que puede estar en mayor riesgo hoy y a futuro?			
1.g. ¿Se ha identificado las poblaciones, actividades y zonas más vulnerables del cantón, hoy y a futuro?			
2. ¿Se han actualizado los instrumentos de planificación urbana como el PRC y sus reglamentos?			
2.a. ¿Se han demarcado las zonas de protección especial y otras zonas frágiles y vulnerables o en riesgo de desastre?			
2.b. ¿Se ha incorporado en el PRC y sus reglamentos medidas para la reducción del riesgo de desastre y de captura o reducción de emisiones de GEI?			
2.c. ¿Se han considerado y evaluado las regulaciones al desarrollo futuro en zonas de alto riesgo, considerando el comportamiento futuro de las amenazas climáticas?			

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
3. ¿Se han incorporado criterios para la reducción del riesgo de desastre y la adaptación al cambio climático en los parámetros y estándares urbanísticos? Por ejemplo, en el desarrollo de infraestructura, edificaciones, espacios públicos.			
3.a. Los nuevos proyectos de carreteras, puentes y edificios: ¿se diseñan y construyen con criterios de resistir a los embates geológicos y climáticos?			
3.b. ¿Está la ciudad a favor de apoyar inversiones en infraestructura verde, como superficies permeables, tejados verdes, áreas verdes urbanas para redirigir excesos de agua y el efecto de islas de calor?			
3.c. ¿Se están “reforzando” y dando mantenimiento a las infraestructuras críticas existentes como carreteras, puentes y hospitales, para resistir a los embates geológicos y climáticos actuales y futuros?			
4. ¿Se está invirtiendo en programas de capacitación para el personal municipal, sobre temas de GRD y AC, buenas prácticas y la integración de la GRD y AC en la planificación urbana y los presupuestos?			
4.a. ¿Se están desarrollando campañas de sensibilización y educación sobre las acciones ciudadanas, empresariales y municipales frente a los desastres y el cambio climático?			
5. ¿Se cuenta con oficinas especializadas a nivel municipal que diseñen, implementen y den seguimiento a programas de GRD y AC?			
6. ¿Se está logrando involucrar a las comunidades, actores sociales y empresarios en la propuesta de la ciudad resiliente frente a los desastres que se quiere a futuro?			

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
7. ¿Se están revisando y fortaleciendo con GRD y AC las regulaciones existentes sobre planificación urbana y ordenamiento territorial?			
8. ¿Se están diseñando y aplicando incentivos para habitantes e inversionistas que fomentan la GRD y AC en sus viviendas, actividades productivas y empresas?			
8.a. ¿Se están desarrollando y aplicando sanciones para aquellos que infringen las regulaciones sobre GRD y AC?			

2.2.3.2. Reglamentos de desarrollo urbano (RDU)

Las claves del éxito de los RDU son la flexibilidad y adaptabilidad de sus componentes ante las tendencias y los cambios que se pueden dar en la ciudad en cuanto a su crecimiento. Los RDU serán exitosos, si además consideran las condiciones de riesgo de desastre actual y frente a escenarios de cambio climático.

Los RDU deben, además: (i) ser el producto validado de la colaboración entre los actores que han participado en el proceso de planificación y elaboración de los mismos; (ii) estar en línea con las metas de desarrollo sostenible que pretenda alcanzar la ciudad en su Política de Desarrollo Urbano (PDU); (iii) tomar en cuenta todos los componentes del riesgo de desastre identificados y “mapeados” en las secciones anteriores -durante el diagnóstico territorial-.

Para que la ciudad avance en la GRD y AC, las normas, pautas y requisitos para guiar la planificación y el crecimiento de la ciudad, podrán incluir los componentes que se consideran en las siguientes preguntas generadoras.

Cuadro 12. Lista de verificación 7: Reglamentos de Desarrollo Urbano pro resiliencia frente a desastres

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
1. En cuanto a planificación, zonificación y uso sostenible del suelo sobre los que se elaboran los RDU: ¿Parten de criterios de sostenibilidad medio ambiental?			
1.a. ¿Los RDU consideran en todo momento impulsar medidas para aumentar la resiliencia frente a los desastres y el cambio climático?			
1.b. ¿Los RDU fomentan el uso mixto y compacto del suelo?			
2. En cuanto a las normas de eficiencia energética y sostenibilidad ambiental:			
2.a. ¿Los RDU promueven parámetros y estándares de construcción de edificaciones resilientes al clima, con alta eficiencia energética, con diseño y uso de materiales sostenibles y con un manejo ambientalmente adecuado de residuos y vertidos?			
2.b. ¿Los RDU promueven el uso de la infraestructura verde y azul: Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS); parques urbanos; corredores biológicos; gestión integrada del agua; etc.?			
3. En cuanto a la movilidad sostenible y accesibilidad:			
3.a. ¿Los RDU incentivan la planificación e instalación preferente de sistemas de transporte público eficientes y la creación de infraestructura para peatones y ciclistas?			
3.b. ¿Los RDU implementan medidas que reducen la dependencia del automóvil? Por ejemplo: restricciones al estacionamiento, peajes urbanos, promoción de opciones de movilidad compartida.			

2.2.3.3. Estrategia de seguimiento y evaluación del plan regulador cantonal (PRC) y los Reglamentos de Desarrollo Urbano (RDU)

Cada municipalidad podrá dar seguimiento y buscar el aprendizaje sobre la resiliencia a los desastres y al cambio climático de la manera que considere más conveniente y de acuerdo a sus propias capacidades técnicas. Un sistema de monitoreo y evaluación (M&E) puede formar parte de un PRC, con el fin de (i) verificar, corregir y aprender, a medida que se avanza hacia lograr los objetivos establecidos en la visión y en la PDU y (ii) ajustar estrategias según sea necesario. Las siguientes preguntas generadoras describen algunos de los componentes clave de un sistema de M&E a implementar en la planificación urbana frente a los desastres y el cambio climático.

Cuadro 13. Lista de verificación 8: estrategia de monitoreo y evaluación de la GRD y AC en los PRC y RDU

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
1. En cuanto a los indicadores para medidas de GRD y AC: lo mejor es contar con indicadores cualitativos y cuantitativos que pueden formar parte del sistema de seguimiento del PRC.			
1.a. ¿Se han formulado indicadores sobre porcentaje de reducción de emisiones de GEI?			
1.b. ¿Se han formulado indicadores sobre aumento de la cobertura de áreas verdes en la ciudad?			
2. Sobre el monitoreo de riesgo y adaptación: permite aprender sobre qué medidas funcionan bien, y cuáles habrá que ajustar como parte de la revisión del PRC.			
2.a. ¿Se han formulado indicadores para cuantificar la frecuencia / intensidad / extensión / impactos de eventos climáticos extremos como tormentas e inundaciones?			

Preguntas generadoras	SI	NO	Describe
2.b. ¿Se han formulado indicadores para evaluar la efectividad de las medidas de GRD y AC implementadas, como SUDS, infraestructura verde, demarcación de zonas de riesgo, etc.?			
3. Sobre participación ciudadana y colaboración social: permite valorar el grado de apropiación de parte de la ciudadanía acerca de las medidas de GRD y AC impulsadas en el PRC y programas complementarios.			
3.a. ¿Se realizan encuestas, talleres y consultas públicas para recopilar la percepción de la comunidad sobre la efectividad de las medidas de GRD y AC implementadas, su impacto en la vida cotidiana – calidad de vida, y cómo se podrían mejorar?			
3.b. ¿Se aprovechan estas consultas para fortalecer campañas de sensibilización y educación acerca del riesgo de desastres, la preparación frente a desastres, el desarrollo bajo en carbono y la resiliencia frente al cambio climático?			
3.c. ¿Se involucra a las comunidades en las revisiones y actualizaciones de los PRC para fortalecer aspectos de GRD y AC?			

- Elabore una capa cartográfica en SIG con toda la información referente a las proyecciones de crecimiento y expansión urbana, con base en las tendencias actuales y los escenarios de crecimiento urbano;
- Proceda a superponer estas capas a las demás capas de información, incluyendo el mapa integrado de diagnóstico, el mapa de zonificación y el mapa oficial;
- Analice los resultados a nivel cartográfico para identificar los distritos, barrios, asentamientos humanos, infraestructuras críticas / líneas vitales y el conjunto de servicios públicos ubicados en zonas de riesgo. Utilice esta información integrada en la formulación, revisión y actualización del PRC y sus RDU con el fin de incluir componentes de GRD y AC.

2.2.3.4. Mapa oficial y mapas de zonificación

Asegúrese de incluir las zonas identificadas como de riesgo de desastre y de fragilidad ambiental, en los mapas que formarán parte del PRC, así como marcar los estándares y parámetros urbanísticos. Para ello:

- Elabore una primera capa cartográfica en SIG, con toda la información referente al riesgo de desastre actual y al riesgo frente al cambio climático: amenaza, exposición y vulnerabilidad;

Conclusiones y recomendaciones

Como bien se sabe, Costa Rica es un país multiamenaza en el que la mejor forma de hacer frente a las pérdidas y los daños ocasionados por desastres, es trabajando más a fondo en la planificación y el ordenamiento del territorio a nivel cantonal. La integración de la GRD y la AC en los PRC, debe de ser, por lo tanto, parte del proceso normal de planificación. Los equipos municipales, en coordinación con las instituciones como la CNE, IMN, CFIA y el MINAE-DCC, pueden reunir los recursos y generar los datos que permitan que los cantones y distritos más vulnerables, sean cada vez más resilientes con base en una buena planificación del uso del territorio.

Las listas de preguntas presentadas en esta guía, permitirán orientar a los equipos con la información que se necesita para integrar la GRD y AC en los PRC. Esta integración se podrá hacer durante la III Etapa: “Formulación de la propuesta” del “Plan Regulador y Reglamentos de Desarrollo Urbano”, siempre contando con el apoyo de un equipo interdisciplinario y abriendo espacios de coordinación interinstitucional.

Recomendaciones

- Promover el **intercambio de conocimientos**, tecnologías y buenas prácticas entre gobiernos locales: que los cantones más avanzados en GRD y AC apoyen el fortalecimiento de capacidades de los más rezagados y los contacten con expertos y proveedores de servicios tecnológicos para el análisis de riesgo y la innovación en urbanismo;
 - Mantener abiertos todos los canales de **comunicación** de los gobiernos locales con la CNE, el IMN, el CFIA, el MINAE-DCC, las Universidades y Centros de Investigación y se definan puntos focales para traspasar la información para la GRD y AC de las instituciones a las municipalidades;
 - Orientar el financiamiento y la inversión pública en GRD y AC, hacia el avance en el cumplimiento de los **compromisos** de las municipalidades con el PNGRD, y fomentar alianzas público-privadas en el tema de las tecnologías para la GRD y AC;
 - Generar vías innovadoras de **financiamiento** a nivel local para la GRD y AC, como puede ser el uso de políticas de uso del suelo que permitan generar fondos adicionales;
 - Promover prácticas de GRD y AC ofreciendo **incentivos** a las buenas prácticas de resiliencia climática y desarrollo bajo en carbono.
- Ampliar los **foros de participación ciudadana**, con el fin de definir una **visión** clara de la situación en la que se espera que se encuentre el cantón en los próximos 10 años en cuanto a: inversión pública y atracción de la inversión privada; infraestructura segura y de calidad; calidad de vida de todos los habitantes; disponibilidad de agua y de aire saludable; resiliencia frente a las amenazas de desastre propias del cantón; gestión social y ambiental del espacio público; iniciativas de transporte sostenible; protección de espacios para la recreación y la protección de la naturaleza;
 - Definir **liderazgo** político en el tema de la GRD y la AC y que la Política de Desarrollo Urbano facilite que además del Comité Cantonal de Emergencias o la Oficina Municipal de Gestión del Riesgo, actúen los líderes a nivel de alcaldes, vicealcaldes y “campeones locales” por distritos o por barrios en GRD y AC; que así estos temas siempre estén abiertos a la investigación, la participación y la innovación y la GRD y AC contribuyan con la planificación y el ordenamiento territorial;

Referencias

1. CNE, 2014. Gestión Municipal del Riesgo de Desastres. Normas y elementos básicos de la gestión del riesgo para su inclusión en la planificación y el aprovisionamiento presupuestal municipal con énfasis en la reducción y en la prevención del riesgo. Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. Unidad de Normalización y Asesoría.
2. CNE, 2022. Informe de la CNE al Foro Nacional sobre Riesgo. Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. Unidad de Desarrollo Estratégico del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo. Disponible [aquí](#).
3. CNE, 2023. Estrategia de Manejo de Inundaciones. Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias. Sistema Nacional de Gestión del Riesgo.
4. Dirección de Cambio Climático; Ministerio de Ambiente y Energía, 2018. Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Costa Rica 2018-2030. San José , Costa Rica.83pp. Disponible [aquí](#).
5. Dirección de Cambio Climático; Ministerio de Ambiente y Energía, 2022. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Costa Rica, 2022 - 2026. San José , Costa Rica. 204pp. Disponible [aquí](#).
6. Gobierno de Costa Rica, 2018. Plan Nacional de Descarbonización. MINAE-DCC. San José, Costa Rica. Disponible [aquí](#).
7. Gobierno de Costa Rica 2021. Cuarta Comunicación Nacional a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Primera Edición, San José , Costa Rica. Disponible [aquí](#).
8. Gobierno Local de Santa Ana, 2023. Plan de Acción Climática del Cantón de Santa Ana (2023-2027). BIOMATEC.
9. IMN, 2020. Riesgo ante eventos hidrometeorológicos extremos en los cantones de Bagaces, Tilarán, Abangares y los distritos de Lepanto, Cóbano y Paquera. Instituto Meteorológico Nacional. Proyecto Implementación de medidas de adaptación al Recurso Hídrico al Cambio Climático. Autores: José Retana y Marilyn Calvo. San José, Costa Rica. Disponible [aquí](#).
10. IMN, 2020. Riesgo ante eventos hidrometeorológicos extremos en los cantones de Nicoya, Hojancha, Nandayure y La Cruz, provincia de Guanacaste. Instituto Meteorológico Nacional. Proyecto Implementación de medidas de adaptación al Recurso Hídrico al Cambio Climático en en los cantones de Nicoya, Hojancha, Nandayure y La Cruz. Autores: José Retana y Marilyn Calvo. San José, Costa Rica. Disponible [aquí](#).
11. INVU, 2020. Manual de Planes Reguladores como Instrumentos de Ordenamiento Territorial. Disponible [aquí](#).
12. MIDEPLAN, 2022. Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública 2023-2026 Rogelio Fernández Güell. Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. San José, Costa Rica. Disponible [aquí](#).
13. MINAE-PNUMA, 2022. Plan de Acción para la Adaptación Climática, Cantón de Belén. Producto 3. Plan de Acción. IDOM Engineering, Architecture, Consulting – Centro para la Sostenibilidad Urbana (CPSU).
14. MIVAH, 2020. Política Nacional de Hábitat 2020-2040: ordenamiento territorial, desarrollo urbano y vivienda. INVU, IFAM, BANHVI, INDER, CNE. GIZ, SEPSA, MOPT.
15. Morales Miranda, N. A., 2021. Estrategia para incorporar criterios de adaptación al cambio climático en Reglamentos de Desarrollo Sostenible de Planes Reguladores. Proyecto Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Ambiental. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Química, Carrera de Ingeniería Ambiental.
16. Municipalidad de la Ciudad de Mendoza, 2020. Plan de Acción Climática (PAC) Local 2020-2030: estrategias de mitigación y de adaptación al cambio climático 2020-2030. Disponible [aquí](#).
17. Nawrotzki, R.J. Tebeck, M., Harten, S., Blankenagel, V., 2023. Climate change vulnerability hotspots in Costa Rica: constructing a sub-national index. Journal of Environmental Studies and Sciences (2023) 13:473-499. Disponible [aquí](#).
18. Neuman, A. V.; Hack, J., 2020. A Methodology of Policy Assessment at the Municipal Level: Costa Rica's Readiness for the Implementation of Nature-Based-Solutions for Urban Storm water Management. Sustainability 2020. 12 (1), 230. Disponible [aquí](#).
19. Orozco-Montoya, R.A., Brenes-Maykall, A., 2022. Gestión del riesgo en Costa Rica: desafíos e impactos para el desarrollo humano sostenible. Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Investigación de base. Programa Estado de la Nación, 2022. Consejo Nacional de Rectores – San José, Costa Rica: CONARE – PEN, 2022. Disponible [aquí](#).

20. Orozco-Montoya, R.A., Brenes-Maykall, A. & Sura-Fonseca, R. 2022. Inventario Histórico de Desastres en Costa Rica en el Periodo 1970-2020. Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres. REDER 6(1), 66-82. Disponible [aquí](#).
21. PNUMA, 2023. Soluciones basadas en la Naturaleza para ciudades resilientes al cambio climático. Perspectivas y experiencias en América Latina. Panamá. Disponible [aquí](#).
22. Programa Estado de la Nación, 2022. Estado de la Nación, 2022. Consejo Nacional de Rectores – San José, Costa Rica: CONARE – PEN, 2022. Disponible [aquí](#).
23. UNDRR, 2017. **Cómo desarrollar ciudades más resilientes, manual para líderes de gobiernos locales**. Contribución a la campaña mundial 2015-2020: desarrollando ciudades resilientes: ¡Mi ciudad se está preparando! Ginebra - UN. Disponible [aquí](#).
24. UNDRR, 2017. Herramienta de auto-evaluación para la resiliencia frente a desastres a nivel local. Evaluación preliminar. Como apoyo al reporte e implementación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres: 2015-2030. Disponible [aquí](#).
25. UNICEF, 2020. Herramientas para la acción climática. Panamá, República de Panamá. Disponible [aquí](#).

Anexos

Anexo 1: Glosario

Fuente: Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo N°8488 – disponible [aquí](#).

Se incluyen términos a partir de los glosarios de CEPREDENAC: [aquí](#) y de los glosarios de la EIRD: [aquí](#), y del IPCC [aquí](#), [aquí](#) y [aquí](#) (en español).

Actividad extraordinaria: Actividad que la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias deberá efectuar frente a un estado de emergencia; para ello, se utiliza procedimientos excepcionales, expeditos y simplificados, dentro del régimen de administración y disposición de fondos y bienes.

Adaptación: En los *sistemas humanos*, el proceso de ajuste al *clima* real o proyectado y sus efectos, a fin de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, el proceso de ajuste al clima real y sus efectos; la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y sus efectos.

Amenaza: Peligro latente representado por la posible ocurrencia de un fenómeno peligroso, de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre, capaz de producir efectos adversos en las personas, los bienes, los servicios públicos y el ambiente.

Desastre: Situación o proceso que se desencadena como resultado de un fenómeno de origen natural, tecnológica o provocado por el hombre que, al encontrar, en una población, condiciones propicias de vulnerabilidad, causa alteraciones intensas en las condiciones normales de funcionamiento de la comunidad, tales como **pérdida** de vidas y de salud en la población, destrucción o pérdida de bienes de la colectividad y daños severos al ambiente.

Emergencia: Estado de crisis provocado por el desastre y basado en la magnitud de los daños y las pérdidas. Es un estado de necesidad y urgencia, que obliga a tomar acciones inmediatas con el fin de salvar vidas y bienes, evitar el sufrimiento y atender las necesidades de los afectados. Puede ser manejada en tres fases progresivas: respuesta, rehabilitación y reconstrucción; se extiende en el tiempo hasta que se logre controlar definitivamente la situación.

Estado de emergencia: Declaración del Poder Ejecutivo, vía decreto ejecutivo, con fundamento en un estado de necesidad y urgencia, ocasionado por circunstancias de

guerra, conmoción interna y calamidad pública. Esta declaratoria permite gestionar, por la vía de excepción, las acciones y la asignación de los recursos necesarios para atender la emergencia, de conformidad con el artículo 180 de la Constitución Política

Exposición: La presencia de personas, *medios de subsistencia*, especies o *ecosistemas*, funciones, servicios y recursos medioambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente.

Gestión del riesgo: Proceso mediante el cual se revierten las condiciones de vulnerabilidad de la población, los asentamientos humanos, la infraestructura, así como de las líneas vitales, las actividades productivas de bienes y servicios y el ambiente. Es un modelo sostenible y preventivo, al que incorporan criterios efectivos de prevención y mitigación de desastres dentro de la planificación territorial, sectorial y socioeconómica, así como a la preparación, atención y recuperación ante las emergencias.

Mitigación: Aplicación de medidas para reducir el impacto negativo que provoca un suceso de origen natural, humano o tecnológico.

Multiamenaza: Combinación de dos o más factores de amenaza, manifestados de manera aislada, simultánea o por reacción en cadena, para producir un suceso disparador de un desastre.

Peligro inminente: Probabilidad irrefutable, por evidencia comprobada por una inspección de campo o por observaciones y estudios técnicos y científicos, de que ocurrirá una emergencia en un plazo predecible, de no tomarse medidas correctivas de control o mitigación.

Preparación: Conjunto de actividades y medidas tomadas previamente, para asegurar una respuesta anticipada y efectiva ante el impacto negativo de un suceso. Incluye, entre otras medidas: la emisión de alertas y el traslado temporal de personas y bienes de una localidad amenazada.

Prevención: Toda acción orientada a evitar que los sucesos negativos se conviertan en desastres. Procura el control de los elementos conformantes del riesgo, por lo que, por una parte, las acciones se orientan al manejo de los factores de amenaza y, por otra, a los factores que determinan la condición de vulnerabilidad.

Reconstrucción: Medidas finales que procuran la recuperación del área afectada, la infraestructura y los sistemas de producción de bienes y servicios, entre otros. En general, son acciones que contribuyen a estabilizar las condiciones sociales, económicas y ambientales de las áreas afectadas por una emergencia.

Rehabilitación: Acciones orientadas a restablecer las líneas vitales (agua, vías de comunicación, telecomunicaciones, electricidad, entre otras), así como al saneamiento básico, la protección de la salud, la asistencia alimentaria, la reubicación temporal de personas y cualquier otra que contribuya a la recuperación de la autosuficiencia y estabilidad de la población y del área afectada por una emergencia.

Respuesta: Acciones inmediatas a la ocurrencia de una emergencia; procuran el control de una situación, para salvaguardar obras y vidas, evitar daños mayores y estabilizar el área de la región impactada directamente por la emergencia.

Riesgo: Probabilidad de que se presenten pérdidas, daños o consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un período definido. Se obtiene al relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

Suceso: Forma específica de manifestación de una amenaza o multiamenaza, la cual, ligada a la vulnerabilidad de una población, a su infraestructura, sus actividades productivas y el ambiente, puede generar una situación de emergencia o desastre, en un espacio y tiempo definido.

Vulnerabilidad: Condición intrínseca de ser impactado por un suceso a causa de un conjunto de condiciones y procesos físicos, sociales, económicos y ambientales. Se determina por el grado de exposición y fragilidad de los elementos susceptibles de ser afectados –la población, sus haberes, las actividades de bienes y servicios, el ambiente– y la limitación de su capacidad para recuperarse.

ANEXO 2. Principales leyes, políticas, planes y estrategias nacionales relevantes en la GRD y AC a nivel cantonal

Leyes, políticas y planes	Aspectos relevantes para la GRD y AC a nivel municipal
<p>Ley Orgánica del Ambiente. Disponibile aquí.</p>	<p>El Estado, mediante la aplicación de esta ley, defenderá y preservará el derecho de la población costarricense de conseguir un ambiente sano y ecológicamente equilibra, en busca de un mayor bienestar para todos los habitantes de la Nación. Esta Ley aboga por: (Art. 6) la participación de los habitantes que será fomentada por el Estado y las municipalidades; (Art. 7) la creación de los Consejos Regionales Ambientales adscritos al MINAE; (Art. 29) sobre Ordenamiento Territorial, señala promover la participación activa de los habitantes y la sociedad organizada, en la elaboración y la aplicación de los planes de ordenamiento territorial y en los planes reguladores de las ciudades, para lograr el uso sostenible de los recursos naturales.</p>
<p>Ley de Planificación Urbana N°4240. Disponibile aquí.</p>	<p>Establece una escala de planificación autónoma, que debe integrar la política de adaptación y la Gestión del Riesgo de Desastre. Los municipios deben planificar y presupuestar, porque esta es en su propio mandato.</p> <p>Artículo 15.- Conforme al precepto del artículo 169 de la Constitución Política, reconózcase la competencia y autoridad de los gobiernos municipales para planificar y controlar el desarrollo urbano, dentro de los límites de su territorio jurisdiccional.</p>
<p>Política Nacional del Hábitat 2020-2040. Disponibile aquí.</p>	<p>Esta Política tiene a la gestión del riesgo como uno de sus enfoques transversales, el cual incluye la adaptación al cambio climático. Tiene además la adaptación y la resiliencia como uno de sus principios.</p> <p>En el eje de <i>Planificación Territorial</i> señala que “se promoverá la elaboración, actualización e implementación de planes reguladores”. Esto incluye el “apoyo técnico a las municipalidades para la incorporación de la variable climática y el riesgo de desastres, incluyendo la variabilidad y el cambio climático, en los planes reguladores”.</p> <p>Plantea la necesidad de transformar radicalmente la forma de ordenar y planificar el desarrollo de los territorios para mejorar el bienestar de los habitantes y a la vez conservar la naturaleza, restaurar la biodiversidad, mantener los servicios ecosistémicos, así como mitigar el impacto del cambio climático.</p>

Leyes, políticas y planes	Aspectos relevantes para la GRD y AC a nivel municipal
<p>Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo N°8488. Disponibile aquí.</p>	<p>La Ley 8488 habilita a las entidades públicas a planificar y presupuestar acciones de adaptación al riesgo climático en sus propios procesos de planificación. Por ejemplo:</p> <p>Artículo 5. Toda política de desarrollo del país debe incorporar tanto los elementos necesarios para un diagnóstico adecuado del riesgo y de la susceptibilidad al impacto de los desastres, así como los ejes de gestión que permitan su control.</p> <p>Artículo 14. Competencias ordinarias de prevención de la Comisión:...c) Dictar resoluciones vinculantes sobre situaciones de riesgo, desastre y peligro inminente, basadas en criterios técnicos y científicos, tendientes a orientar las acciones de regulación y control para su eficaz prevención y manejo, que regulen o dispongan su efectivo cumplimiento por parte de las instituciones del Estado, el sector privado y la población en general.</p> <p>Artículo 25. Es responsabilidad del Estado costarricense prevenir los desastres; por ello, todas las instituciones estarán obligadas a considerar en sus programas los conceptos de riesgo y desastre e incluir las medidas de gestión ordinaria que les sean propias y oportunas para evitar su manifestación, promoviendo una cultura que tienda a reducirlos.</p>
<p>Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo. Disponibile aquí.</p>	<p>El Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo, bajo la rectoría de la CNE, opera como instancia interinstitucional entre todos los niveles del Estado. Los Comités Municipales y Comités Locales para la Gestión del Riesgo, así como el Comité de Asesores Técnicos de la CNE son las instancias que conforman el sistema.</p>
<p>Estrategia de Gestión Financiera del Riesgo. Disponibile aquí.</p>	<p>Objetivos que persigue la estrategia y que deben reflejarse en los PRC:</p> <ul style="list-style-type: none"> -fortalecer la resiliencia de la obra pública con enfoque multisectorial -reducir los riesgos fiscales asociados a desastres -pronta recuperación ante desastres -adopción de medidas para el control del riesgo en las actividades de servicio público. <p>Varios lineamientos están relacionados con el fortalecimiento de la gestión del riesgo a nivel municipal y requieren de una evaluación del riesgo para diseñar planes que permitan recuperar rápidamente la actividad económica después de un evento o desastre. Entre otros:</p>

Leyes, políticas y planes	Aspectos relevantes para la GRD y AC a nivel municipal
	<p>Lineamiento 1: Disponer de perfiles cuantitativos de los riesgos fiscales asociados a desastres;</p> <p>Lineamiento 2: Contar con instrumentos adecuados para enfrentar los riesgos fiscales asociados a desastres;</p> <p>Lineamiento 3: Fortalecer la resiliencia de la inversión pública ante los desastres con enfoque multisectorial;</p> <p>Lineamiento 4: Promover la difusión, transparencia y rendición de cuentas en la gestión financiera de la gestión del riesgo de desastres;</p>
<p>Política Nacional y Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (ACC).</p> <p>Política disponible aquí.</p> <p>Plan disponible aquí.</p>	<p>La Política Nacional de ACC propone:</p> <p>Fortalecer la gestión de cuencas hidrográficas y el ordenamiento territorial municipal para disminuir la vulnerabilidad de la infraestructura vial, de los sistemas productivos agropecuarios y los asentamientos humanos (página 33).</p> <p>El <i>Plan Nacional de Adaptación</i> propone, además: (i) Lineamiento 1.4: Capacitar en ACC a funcionarios municipales; (i) Lineamiento 2.2: integrar la ACC en la gestión municipal, aprovechando los PRC, los corredores urbanos y todo instrumento de planificación cantonal; (ii) Gestión del conocimiento: fortalecer capacidades de comités locales de emergencia para implementar medidas de ACC mediante cursos e intercambio de experiencias y buenas prácticas;</p> <p>La adaptación también tendrá como uno de sus vehículos la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.</p>
<p>Plan Nacional de Descarbonización (PND). Disponible aquí.</p>	<p>El PND plantea 10 ejes de Descarbonización, que llevarán al país a que en 2050 tenga cero emisiones netas de GEI. Son tres ejes para transporte, uno para energía, uno para sector construcción, uno para industrias, uno para residuos, dos para el sector agropecuario y uno para ecosistemas. El plan tiene metas claras en tres periodos: 2022, 2035 y 2050. Cada año, en el aniversario de su lanzamiento en febrero, la DCC publica un reporte de avance de resultados.</p> <p>El Plan Nacional de Descarbonización, está ligado a la <i>Estrategia de Ganadería baja en Carbono</i> importante en cantones que generan emisiones de GEI con esta actividad.</p>

Leyes, políticas y planes	Aspectos relevantes para la GRD y AC a nivel municipal
<p>Sistema Nacional de Métrica para el Cambio Climático. (SINAMECC).</p> <p>Disponible aquí.</p>	<p>Se establece el SINAMECC, bajo la dirección de la Dirección de Cambio Climático del MINAE, para facilitar la gestión y distribución del conocimiento e información en materia de cambio climático.</p> <p>Permitirá dar seguimiento a los avances en las políticas, planes e iniciativas de cambio climático y así dar cumplimiento a las metas nacionales de mitigación y adaptación al cambio climático. A la vez, permitirá proponer al Estado modificaciones a las políticas existentes o la formulación de nuevas políticas.</p> <p>El SINAMECC proveerá información de utilidad para la rendición de cuentas de las acciones estatales en materia de cambio climático tanto a nivel nacional como internacional, incluyendo sobre el progreso del cumplimiento de la Contribución Nacionalmente Determinada.</p>
<p>Política y Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos. Política disponible aquí.</p> <p>Plan disponible aquí.</p>	<p>La Política señala que las municipalidades son llamadas a incorporar en sus planes una serie de estrategias para la gestión integral de residuos. En el ámbito de Hábitat Humano, propone: (i) La Gestión de residuos resultantes de una situación de desastre.</p> <p>(ii) La inclusión de la gestión integral de residuos como parte de las medidas para la mitigación y reducción de los efectos del cambio climático.</p> <p>El Plan indica que existe una serie de instrumentos de apoyo a las municipalidades como por ejemplo: (i) Guía para la elaboración de Planes Municipales para la Gestión Integral de Residuos; (ii) Manual para la elaboración de Reglamentos Municipales de Gestión Integral de Residuos; (iii) Manual de Estimación de Costos para la Gestión Municipal de Residuos Sólidos; etc.</p> <p>Además, propone en su Ámbito 5 que la CNE y el Ministerio de Salud (MINSa) lideren la incorporación de la Gestión Integral de Residuos al Plan Nacional de Gestión de Riesgo de forma articulada con la CNE y las Municipalidades. Asimismo, que el MINSa junto a MINAE y SETENA promuevan y apliquen tecnologías para el tratamiento de residuos con el fin de contribuir con la mitigación y reducir los efectos del cambio climático.</p>
<p>Plan Nacional de Salud 2016-2020.</p> <p>Disponible aquí.</p>	<p>El ámbito V del Plan Nacional de Salud, se enfoca en la gestión integral del riesgo incluyendo la reducción del riesgo, los preparativos y respuesta, la recuperación y la adaptación al cambio climático.</p>

Leyes, políticas y planes	Aspectos relevantes para la GRD y AC a nivel municipal
Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos 2013-2030. Disponible aquí.	En su eje ambiental, esta política busca impulsar el desarrollo de asentamientos humanos en sitios seguros y en función de su sostenibilidad, incrementando la capacidad para atender eficazmente las emergencias, recuperarse rápidamente al efecto de un evento, buscando mecanismos de adaptación al cambio climático y promoviendo el empleo de materiales constructivos amigables con el ambiente. Propone un sistema de información técnica que incluya, por ejemplo: las Zonas de riesgo por cantones para generar condiciones o estudios para identificar condiciones de riesgo y proponer traslados o medidas de mitigación según recomendación de la CNE.
Reglamento de Renovación Urbana. Disponible aquí.	Este reglamento pretende dotar a los gobiernos municipales que carezcan de la reglamentación pertinente, de una regulación específica en cuanto al tema de renovación en áreas urbanas (Ley N° 4240 - Art. 7, 9 y 10) (...) no pretende sustituir las competencias de los gobiernos municipales en la determinación de zonas de renovación urbana dentro de sus Planes Reguladores Cantonales, sino facilitarles la posibilidad de intervenir espacios concretos defectuosos, deteriorados o en decadencia a través de regulaciones. (Art. 6) indica entre las causas para la renovación urbana el riesgo por amenazas naturales, ya que representan un peligro para la vida de los habitantes, aunque no cuenten con declaratoria de inhabitabilidad o no estén en la cartografía de la CNE.
Zonas de Control Especial (MIVAH-PlanGAM). Disponible aquí.	Se indica que zonas como “Zonas Protectoras”, dentro del área del GAM, deberán ser implementadas en los planes reguladores locales y atendidos de conformidad con la normativa vigente en el tema de riesgo y vulnerabilidad como usos relacionados al tema de cambio climático más carbono neutral. Además, que las instituciones deberán trabajar juntas para restaurar zonas con pendientes superiores al 50% y consolidar las áreas protegidas en la zona central del país para regular el proceso de expansión urbana y conurbación. Las zonas protectoras tienen como fin regular las áreas afectadas por procesos de deslizamientos, inundaciones rápidas y flujos de lodo , bajo un enfoque de seguridad y control directo del desarrollo de infraestructura en el área delimitada bajo esta categoría de uso.

Leyes, políticas y planes	Aspectos relevantes para la GRD y AC a nivel municipal
	Por tanto la inclusión de la gestión del riesgo debe incorporarse de forma activa en las herramientas y procesos de planificación en especial en los planes estratégicos municipales (PEM) y los planes reguladores cantonales (PRC) .
Ley de Desarrollo Regional de Costa Rica (Ley 10096 de 2021). Disponible aquí.	En su <i>Artículo 7</i> , señala que el ambiente (incluido la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo) es uno de los ejes contemplados en la visión de desarrollo regional. Luego, en su <i>Artículo 13</i> , indica sobre la importancia de la participación de los actores rurales junto al INDER, en la formulación de los planes de desarrollo rural territorial. Estos actores estarán agrupados en los consejos territoriales de desarrollo rural, y apoyarán y facilitarán la formulación de los planes de desarrollo territorial rural de cada uno de los territorios, además, armonizados con los planes reguladores elaborados por las municipalidades.
Política de desarrollo rural territorial costarricense 2015-2030. Disponible aquí.	Una de las áreas temáticas del eje “ECOSISTEMAS TERRITORIALES”, es la Gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático. Propone el diseño e implementación de sistema de información que coadyuve al análisis de riesgos para la planificación de medidas de reducción control y manejo en los diferentes ámbitos, nacional, regional, territorial y local.
Plan Nacional de Desarrollo y de Inversión Pública 2023-2026. Disponible aquí.	El Estado como conductor y orientador de la sociedad costarricense tiene el deber de incidir en la reducción del riesgo a desastres, incluyendo los riesgos derivados del cambio climático. Esto implica revertir las condiciones de vulnerabilidad de la infraestructura pública y no generar nuevas vulnerabilidades o peligros con el objetivo de contribuir a su sostenibilidad y a la disminución de las pérdidas y daños económicos, sociales y ambientales que perjudican el desarrollo de nuestra sociedad. Por ello, los temas de riesgos ante amenazas naturales, incluyendo los efectos del cambio climático, deben formar parte de todo proceso de planificación, y en el tema de inversión pública, se traduce en infraestructura resiliente y sostenible para contribuir con los objetivos de un modelo de desarrollo que responda a las prioridades de desarrollo nacional ante las necesidades sociales percibidas. Propone, además, aumentar el porcentaje disponible en fondos para la gestión financiera del riesgo ante el impacto de fenómenos naturales a más o igual del 0,25% del PIB.

Leyes, políticas y planes	Aspectos relevantes para la GRD y AC a nivel municipal
<p>Política Nacional de Áreas de Protección de Ríos, Quebradas, Arroyos y Nacientes 2020-2040. Disponible aquí.</p>	<p>Esta política da especial importancia a la gestión del riesgo de desastre: las acciones a implementar, deben contemplar entre sus fines reducir las condiciones de vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos, predecibles e impredecibles, mediante un uso planificado del territorio y la participación de la ciudadanía. En cuanto a la adaptación al cambio climático: esta política aplica medidas para fortalecer las capacidades de ACC y condiciones de resiliencia, con un enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE). Además, contribuye en la mejora de la calidad de vida de las personas y asegura el recurso hídrico para las generaciones presentes y futuras.</p>

ANEXO 3: Ejemplos de buenas prácticas de dos ciudades de América Latina: Bogotá (Colombia), Mendoza (Argentina) y Quillota (Chile)

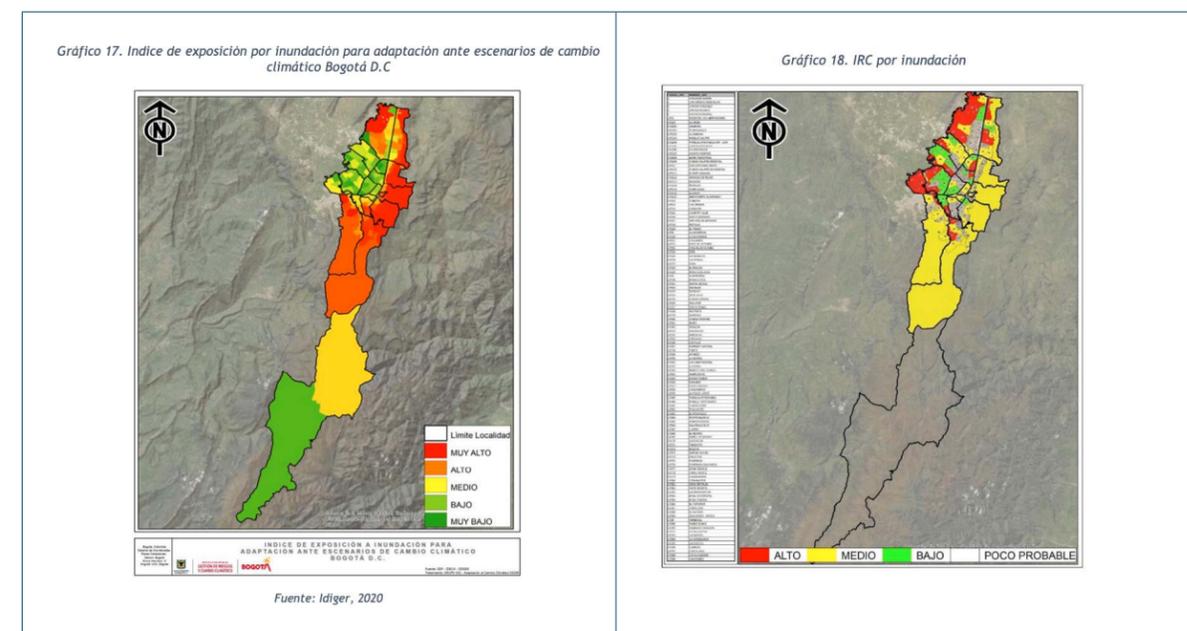
Bogotá y su Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (SDGR-CC)

Fuente: <https://www.idiger.gov.co/sistema-distrital>

A través del Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático -IDIGER-, y en el marco del SDGR-CC, se han desarrollado instrumentos de planeación y gestión de riesgo de desastres por medio de los Planes Distritales de Gestión del Riesgo de Desastres y del CC (PDGRDCC). Éstos han sido diseñados para integrarse con otros planes de desarrollo urbano y lograr así la coherencia en las estrategias implementadas en la ciudad.

La estimación del Riesgo Climático se realizó a partir del **índice de Riesgo para Adaptación ante Escenarios de CC (IRC)**. Este índice agrupa una serie de INDICADORES sociales, económicos, ambientales, de infraestructura, etc., y permite evaluar los componentes del riesgo climático: factores de amenaza climática, exposición y vulnerabilidad –sensibilidad y capacidad adaptativa- de manera diferenciada en los contextos urbano y rural.

Figura 1: Índice de exposición por inundación e índice de riesgo climático en Bogotá



En el área urbana, el IRC reúne indicadores clave de exposición de **redes de servicios públicos**. Por ejemplo, exposición a inundaciones de las redes de alcantarillado pluvial, redes de conexión eléctrica, etc. Esto permite analizar el impacto por zonas específicas de la ciudad, en cada una de las llamadas *Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ)* y definir prioridades de intervención en adaptación para determinadas redes de servicios. Lo mismo se hace ante las amenazas como movimientos en masa, incendios forestales o islas de calor urbanas.

Para el **cálculo del IRC** el IDIGER ha incluido factores de ajuste en la fórmula para tomar en cuenta la geomorfología de Bogotá, así como los incidentes climáticos de los últimos 18 años y las amenazas climáticas que llaman "Factor SIRE" (Sistema de Información para la Gestión del Riesgo y Cambio Climático).

Construir sobre lo construido en el **Plan de Acción Climática (PAC)** de Bogotá 2020-2050: el PAC recoge esfuerzos de programas diseñados en años anteriores como los *Planes Distritales de Gestión de Riesgos y Cambio Climático* de 2015 y el *Plan de Gestión del Riesgo de Desastres y del Cambio Climático* de 2018. El objetivo es **integrar en un solo documento**, las acciones y actividades que debe adoptar la ciudad para reducir los daños y pérdidas que están ocasionando los eventos extremos y el cambio climático.

Mendoza y su Plan de Acción Climática (PAC) Local 2020-2030: estructura financiera del PAC para impulsar estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático

Fuente: Municipalidad de la Ciudad de Mendoza, 2020:162:163. Disponible [aquí](#).

El PAC de la ciudad de Mendoza en Argentina impulsa una serie de acciones para responder a la situación de "emergencia climática" que ha sido reconocida desde la municipalidad a través del Decreto 95/2020. Esto ha permitido la creación del Comité Municipal de Cambio Climático (CMCC) y del Fondo Verde Municipal. Entre las principales acciones que se desarrollan, están, por ejemplo: (i) Movilidad sostenible; (ii) Nuevo sistema de recolección de residuos; (iii) Eficiencia energética; (iv) Políticas públicas sostenibles: presentación de proyectos de ordenanzas. Esta serie de acciones cuenta con varios mecanismos de financiamiento, entre ellos:

El Fondo Verde Municipal (FVM), es una de las estructuras financieras desarrolladas para colaborar con la implementación de los proyectos de mitigación y de adaptación impulsados en la ciudad. Este fondo, premia propuestas que reduzcan y capturen carbono equivalente, el uso de nuevas tecnologías, proyectos sostenibles e investigaciones dirigidas a hacer frente al cambio climático. El mismo se nutre de partidas presupuestarias ordinarias y extraordinarias, donaciones, tasas ambientales municipales específicas, recaudaciones derivadas por incumplimiento de normativas ambientales, entre otras.

Pago por servicio ambiental: el avance en la valoración de los servicios ambientales, puede constituirse como un aporte directo al FVM. Esto permitirá incluir el valor de los bienes y servicios suministrados por ecosistemas naturales y urbanos, en el proceso político de toma de decisiones sobre manejo de recursos naturales y en la planificación de las intervenciones en el territorio municipal. Por ejemplo, los servicios de diversidad biológica, captación de CO₂, recreación, aporte y regulación hídrica, etc. Valorar estos servicios puede ayudar entre otros a: (i) determinar la capacidad de carga de diversos sectores productivos; (ii) servir de base para determinar las tarifas de los servicios ambientales de provisión de agua y de control de flujo de agua; (iii) estimar el valor del aporte de un ecosistema en la estabilidad ecológica y el funcionamiento de la ciudad y la sociedad.

Programas provinciales, nacionales y oportunidades internacionales de financiamiento: entre los productos y servicios que permiten obtener financiamiento de proyectos municipales, destacan:

Financiamiento privado (inversión), como Bonos Verdes, Créditos, Líneas de Crédito Internacional, Fondos de Infraestructura;

Asistencias oficiales al desarrollo: como capacitaciones técnicas, intercambios, factibilidades de proyectos o estudios, marcos normativos.

Los bancos firmantes del Protocolo de Finanzas Sustentables de Argentina (2019) se encuentran desarrollando y ofreciendo productos y servicios financieros verdes. Asimismo, se usan fideicomisos, asociaciones público-privadas, concesiones y fondos especializados como mecanismos para la captación y asignación de recursos para proyectos sustentables.

La Municipalidad de Mendoza, actualmente, mantiene relaciones con actores internacionales, nacionales y provinciales públicos y privados, quienes financian proyectos de cambio climático. Entre ellos, figuran fuentes internacionales como el BID, fuentes nacionales públicas como la RAMCC y fuentes privadas bajo el nombre de asociaciones. El municipio se encuentra desarrollando carteras de proyectos financiables que permitirán estar atentos a las convocatorias, buscando como fin conseguir financiamiento para llevarlos adelante.

Alianzas Público - Privadas para el desarrollo sostenible y la gestión del riesgo de desastres (GRD) en la provincia de Quillota, Chile.

Fuente: PNUD-Chile, disponible [aquí](#).

Este proyecto del PNUD, contribuyó a instalar y fortalecer una instancia de trabajo público - privado en la provincia de Quillota, y avanzar mecanismos que mejoran la coordinación y la gestión del riesgo de desastres en el territorio.

A través de la generación de instancias de diálogo y participación multi-actor para el diseño y coordinación de iniciativas, se ha ido consolidando un modelo de alianzas públicas - privadas a través de una Mesa Territorial como espacio para la construcción de una visión común del territorio. De este modo, se han logrado identificar iniciativas conjuntas y consensuadas para fortalecer la resiliencia ante desastres, a partir de los problemas identificados en el diseño del proyecto y presentes en la provincia de Quillota como, por ejemplo:

1. La ausencia de un análisis de riesgos para el territorio;
2. Una baja densidad de la coordinación pública - privada;
3. Los limitados aportes privados al proceso de desarrollo del territorio;
4. La ausencia de la transversalización del enfoque de GRD en las políticas públicas de inversión territorial a nivel subnacional;

El proyecto ha abordado los problemas identificados, contribuyendo a constituir en el territorio una instancia que responde a las necesidades de articulación multi-actor (sector público/privado/sociedad civil) y multinivel (local/comunal/provincial) con un enfoque de trabajo basado en el diálogo y la concertación de actores para la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) que presenta un importante potencial de replicabilidad en otros territorios del país.

El trabajo desarrollado en el marco de la Mesa Territorial se ha reflejado en los siguientes resultados:

1. El fortalecimiento de la Gobernación de Quillota como institucionalidad pública del nivel provincial: actor relevante en la GRD, incluyendo aquellos derivados del cambio climático, propiciando la formulación de planes de acción y coordinación para la reducción de estos riesgos identificados participativamente.
2. Se ha desarrollado en los actores del territorio (representantes del sector privado, público y sociedad civil) una mirada crítica y propositiva del actual enfoque que existe en el país de la RRD;
3. Los actores transversalmente incorporan el enfoque de GRD como una prioridad y guía en la comprensión del territorio y los desafíos del desarrollo local;
4. Sector privado y de la sociedad civil cambian su relación marcada por la desconfianza y el antagonismo a la construcción de consensos y propuestas que surgen de un trabajo colaborativo en pro bien del común;
5. Se han fortalecido las capacidades de las personas e instituciones con liderazgo en la provincia que tienen un rol principal en orientar, dirigir y dar respuesta en situaciones de emergencia y desastres;
6. Abiertos nuevos mecanismos de participación, diálogo y construcción de acuerdos y propuestas permiten procesar las demandas, necesidades o problemáticas que ponen en riesgo la vida y afectan la calidad de vida de las personas y comunidades;
7. Se cuenta con un esquema de coordinación que permite la GRD a nivel provincial, donde se incorporan actores del sector público, privado y de la sociedad civil;

ANEXO 4: Cuadro 3. Resumen de respuestas al cuestionario enviado a las municipalidades. Disponible completo aquí.

Medidas GRD y AC	Cantones	Cantones que cuentan con datos sobre amenazas		Cuentan con datos sobre población y/o infraestructura vulnerable		Alerta Temprana (SAT)	Cuentan con información sobre Población, Infraestructura y Servicios Públicos			Organización Institucional			Monitoreo ENOS	PAOC	Medidas ACC estructurales	Medidas ACC basadas en Naturaleza
		P	I	P	I		SP	Oficina GRD	Alianzas	Presupuesto						
1	Abangares	X	-	X	-	X	X	-	X	-	X	-	-	-	X	X
2	Acosta	X	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X
3	Alajuela	X	X	X	X	-	X	-	-	X	X	X	X	X	-	-
4	Alajuelita	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
5	Bagaces	X	X	X	X	-	X	-	-	X	X	X	X	X	-	-
6	Barva	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-
7	Belén	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	Buenos Aires	X	X	X	X	-	X	X	X	-	X	-	-	X	-	-
9	Carrillo	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-
10	Cartago	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
11	Colorado	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Corredores	X	X	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	X	X	-
13	Coto Brus	X	-	X	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	X	X
14	Desamparados	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X	-	X	-
15	Dota	X	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X
16	El Guarco	X	X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
17	Escazú	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	-
18	Esparza	X	-	-	-	X	X	-	X	X	X	X	-	-	X	X

Medidas GRD y AC	Cantones	Cantones que cuentan con datos sobre amenazas		Cuentan con datos sobre población y/o infraestructura vulnerable		Alerta Temprana (SAT)	Cuentan con información sobre Población, Infraestructura y Servicios Públicos			Organización Institucional			Monitoreo ENOS	PAOC	Medidas ACC estructurales	Medidas ACC basadas en Naturaleza
		P	I	P	I		SP	Oficina GRD	Alianzas	Presupuesto						
19	Flores	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X
20	Goicoechea	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
21	Golfito	X	X	-	X	-	X	-	-	X	X	X	-	-	X	X
22	Heredia	X	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X
23	Hojancha	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X
24	Jiménez	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	La Cruz	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X
26	La Unión, Cartago	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
27	León Cortés	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X
	Lepanto		-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	Montes de Oca	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
	Montes de Oro															
29	Moravia	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	X
30	Nandayure	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X	X
31	Nicoya	X	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	-
32	Oreamuno	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	X	X
33	Orotina	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	Palmares	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
35	Paraiso	X	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X
36	Parrita	X	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X
37	Pérez Zeledón	X	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
38	Pococí	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-

Medidas GRD y AC	Cantones	Cuentan con datos sobre amenazas		Cuentan con datos sobre población y/o infraestructura vulnerable		Vulnerabilidad Sistema de Alerta Temprana (SAT)		Cuentan con información sobre Población, Infraestructura y Servicios Públicos			Organización Institucional			Monitoreo ENOS	PAOC	Medidas ACC estructurales	Medidas ACC basadas en Naturaleza
		P	I	P	I	P	I	P	I	SP	Oficina GRD	Alianzas	Presupuesto				
	39	X		X												X	
	40	X															
	41	X	X					X								X	
	42	X		X				X								X	
	43	X		X				X								X	
	44	X		X											X		
	45	X															
	46	X															
	47	X		X				X								X	
	48	X						X								X	
	49	X		X				X									
	50	X		X				X								X	
	51	X		X				X								X	
	52	X		X				X									
	53	X		X				X								X	
	54	X		X				X									X

Fuente: respuesta al cuestionario enviado a Municipalidades, septiembre 2023. Ver [aquí](#).

Anexo 5. Información del curso virtual aspectos introductorios de la gestión local del riesgo de desastres impartido por la UNED de Costa Rica

GESTIÓN LOCAL DEL RIESGO
Fortaleciendo capacidades

CURSO VIRTUAL:
ASPECTOS INTRODUCTORIOS DE LA GESTIÓN LOCAL DEL RIESGO DE DESASTRES

MATRÍCULA ABIERTA
DIRIGIDO A: PERSONAL MUNICIPAL*

- **Modalidad Virtual - Costo Gratuito**
- **Duración:** 8 semanas - 56 horas de aprovechamiento (cuenta con certificado)
- **Matrícula del 04 de marzo al 8 de abril.**

*El curso está dirigido a cantones seleccionados por RET Internacional y el Instituto de Formación y Capacitación Municipal y Desarrollo Local de la UNED

USAID CNE UNED INSTITUTO RET

Fuente: Informe de curso Aspectos Introductorios a la Gestión Local del Riesgo 2022. 16/11/2023

OBJETIVO GENERAL

Adquirir conocimientos básicos y capacidades en gestión local del riesgo de desastres, para la planificación, detención y contención del riesgo en el territorio municipal.

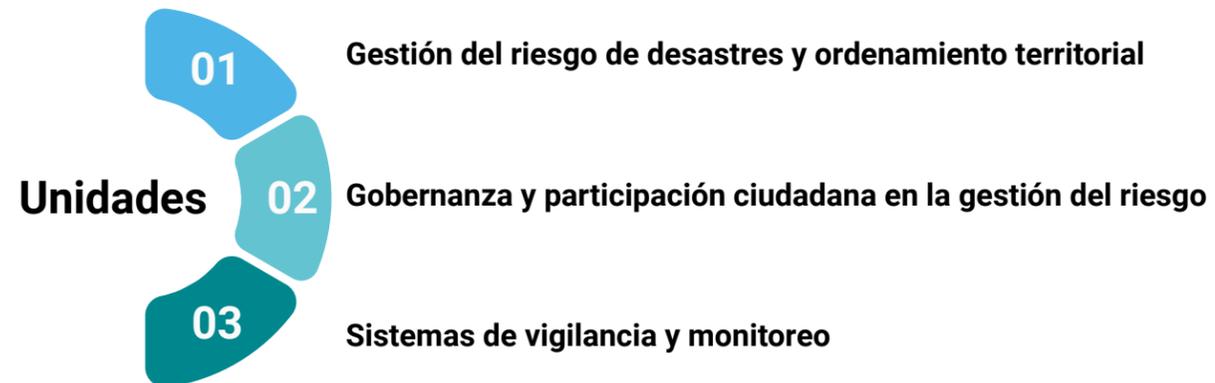
OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Obtener los elementos básicos en gestión del riesgo de desastres, ordenamiento territorial y normativa rectora municipal, para la planificación de acciones que disminuyan la exposición de afectación por amenazas en poblaciones vulnerables.

Reconocer la importancia de la gobernanza, la gestión municipal del riesgo, la incidencia política y participación ciudadana como herramientas que permitan el desarrollo de acciones participativas, para la reducción de riesgos y atención de emergencias a nivel cantonal.

Comprender el funcionamiento de los sistemas de vigilancia y monitoreo de amenazas para fortalecer la gestión municipal del riesgo y la participación comunitaria, en la responsabilidad de salvaguardar la vida, los bienes y los recursos generadores de desarrollo en el territorio municipal.





Dirección: Avenida 9, Calles 3 bis y 5,
San José, Barrio Amón.

Central telefónica: 4037-6300

www.invu.go.cr