



**ESTADO
DE LA NACIÓN**

Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible 2019

Investigación de base

Gestión del riesgo y Cambio Climático

Investigadores:

Alice Brenes Maykall

Pascal Olivier Girot

San José | 2019



CONSEJO NACIONAL
DE RECTORES



Año de las universidades públicas
por la igualdad de género,
la no violencia y
una sociedad más justa



PROGRAMA
ESTADO DE LA NACIÓN

Esta Investigación se realizó para el capítulo Armonía con la Naturaleza, del Informe Estado de la Nación 2019.

Las cifras de esta investigación pueden no coincidir con las consignadas en el *Informe Estado de la Nación 2019* en el capítulo respectivo, debido a revisiones posteriores. En caso de encontrarse diferencia entre ambas fuentes, prevalecen las publicadas en el Informe.

Tabla de contenido

Introducción.....	5
Gestión del Riesgo de Desastre	5
El riesgo de desastre: un asunto de desarrollo e inversión pública	5
A 50 años de la Ley Nacional de Emergencia : la necesidad de refrescar la normativa	8
¿Cuál fue el comportamiento de los eventos naturales y tecnológicos en el año 2018?.....	11
Balance desastres 2018	11
El fenómeno de El Niño 2018-2019.....	13
Emergencias tecnológicas	15
Fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo	20
Entra en vigencia nueva normativa para regular el suministro de Gas Licuado de Petróleo ..	20
Se actualiza la Estrategia para la Gestión de Riesgo de Desastre en el Sector Educación.....	21
Gobiernos locales fortalecen el posicionamiento la reducción del riesgo de desastre en la gestión municipal ordinaria	22
Los desafíos que enfrenta la Gestión del Riesgo de Desastre	22
Cambios a la Ley 8488.....	22
Estrategia de Gestión Financiera de Riesgo de Desastres: el eterno pendiente	23
Cambio Climático	24
Cumple 10 años la Estrategia Nacional de Cambio Climático	24
Acciones desarrolladas 2018	25
Condiciones y Avances en Políticas Públicas.....	25
El Plan Nacional de Descarbonización	26
Fortalecimiento de Capacidades Institucionales, Normativas y Financieras del Estado Costarricense	29
Acuerdos sectoriales de reducciones de emisiones.....	29
Descripción del acuerdo con el sector transporte (2018)	29
Mecanismos de participación ciudadana en políticas climáticas.....	30
El Consejo Ciudadano Consultivo de Cambio Climático 5C ya funciona	30
Consejo Científico de Cambio Climático 4C miembros juramentados	31
Eje Instrumental Finanzas Climáticas	31
Consolidación de la Autoridad Nacional Designada para el Fondo Verde del Clima	31
Avances en el Programa País de Carbono Neutralidad 2.0	32
Eje Sustantivo de Territorios Rurales Climáticamente Inteligentes.....	32
Avances en el NAMA Café y Nama Ganadería.....	32
Avances en generación eléctrica solar	35

Construcción de Plataforma de Conocimiento de Cambio Climático. Lanzamiento del SINAMECC.....	35
Brechas de conocimiento en Adaptación al Cambio Climático	36
¿Por qué existen las brechas de conocimiento?	37
Bibliografía	39

Introducción

Esta investigación tiene por objetivo estudiar las acciones, esfuerzos e iniciativas que se desarrollan en el país para prevenir y atender las emergencias que se generan como resultado de los eventos naturales, así como en materia de cambio climático. En tal sentido, responde a la pregunta general: Cuál es la situación de la gestión del riesgo en Costa Rica en términos del riesgo manifiesto, eventos de riesgo extensivo e intensivo y en relación al Cambio Climático, cuál es la situación y perspectivas de Costa Rica en cambio climático; Cuáles son los bordes críticos en esta materia y cuáles los impactos de la política pública sobre estos.

Gestión del Riesgo de Desastre

El riesgo de desastre: un asunto de desarrollo e inversión pública

La condición de pobreza en una sociedad es uno de los principales determinantes de toda forma de vulnerabilidad, y cuando de desastres se trata, no es la excepción. Lavell (s.f.) en su teorización sobre el riesgo de desastre recurrentemente enfatiza en que el riesgo de desastre no es más que una manifestación específica con rasgos particulares de un riesgo más global. Al profundizar al respecto, retoma el concepto de *riesgo cotidiano* de Sen (2000) indicando que una población que sufre condiciones de inseguridad alimenticia, de privación en la dotación y calidad de vivienda, de altas tasa de morbilidad o falta de acceso a agua potable en condiciones normales de existencia, será más propensa a sufrir condiciones de desastre en circunstancias excepcionales signada por el impacto repentino o gradual de un evento físico externo extraordinario. (p.17).

Según la línea base referenciada en el PNDIP, al 2018, la Línea de Pobreza por Hogares era de 21,1 % concentrándose la mayor cantidad de hogares en pobreza extrema en las Regiones Brunca (10,1%) y en la Región Caribe (10%). En lo que a viviendas en situaciones de precario se refiere, al 2017 se registraron 20.822 de las cuales el 88% se localizan en zona urbana.

A la condición de pobreza en un contexto de riesgo de desastre, habría que sobreponerle otros factores igualmente determinantes tales como: la condición de discapacidad de una persona; la edad; el género y el grupo étnico al que pertenece, al ser factores que acentúan la condición de vulnerabilidad frente a una o múltiples amenazas a las que está expuesta la población.

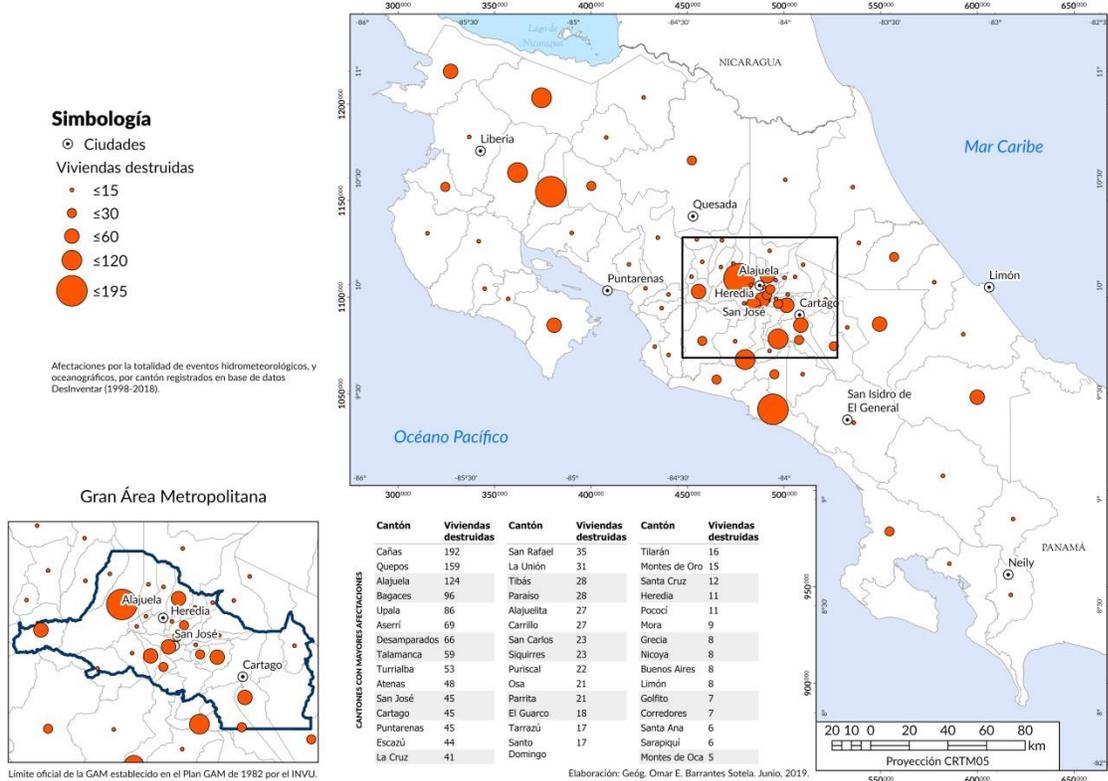
Al 2018, según el Índice de Pobreza Multidimensional (educación, vivienda, salud, protección social, trabajo) el 19,1% de hogares en Costa Rica están en condición de pobreza. Del total, 335 mil (34,8% del total) son personas menores de 12 años; y, el 47,8% de los hogares están bajo la jefatura de una mujer. Todas las anteriores, son cifras que también deben ser consideradas al gestionar los riesgos de desastre.

De ahí que, el nivel de impacto alcanzado cuando un evento de origen natural, socio natural o antropogénico decanta en un desastre está estrechamente vinculado a cómo se planifica y presupuesta la inversión para impulsar el desarrollo nacional y local; pero también, con el cómo se diseñan y ejecutan los programas, proyectos y actividades de inversión, tanto en la dimensión pública como privada.

Entre el año 1998-2018, según datos de DesInventar (2019), un total de 1724 viviendas (Mapa 1) fueron destruidas por eventos hidrometeorológicos y oceanográficos. Cañas, Quepos y Alajuela resultan ser los cantones con al menos 100 casas por cantón para el periodo de estudio. Según datos reportados en el Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública (2019-2022), al 2017, el déficit de vivienda era de 186.517 viviendas cifra que se ve acentuada después de cada desastre.

Mapa 1

Cantidad de viviendas destruidas por eventos hidrometeorológicos y oceanográficos Periodo 1998-2018



Fuente: DesInventar, 2019.

Bagaces, Upala, Aserrí, Desamparados, Talamanca y Turrialba, reportan más de 50 viviendas destruidas, y junto con los tres primero cantones (Cañas, Quepos y Alajuela) es donde se concentra el 50% de las viviendas destruidas.

Reconociendo que, la planificación del desarrollo debe incorporar la perspectiva de la gestión del riesgo por cuanto los desastres pueden causar pérdidas en las vidas, bienes sociales, ambientales y económicos en la sociedad (entre los que destacan los proyectos de inversión en infraestructura, producción, viviendas y degradación de ecosistemas); la metodología propuesta por MIDEPLAN para formular el Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública del Bicentenario (2019-2022) definió que la “Gestión de Riesgos” es uno de los cinco principios orientadores del PNDIP junto con otros cuatro: Desarrollo Sostenible, Gestión para Resultado en el Desarrollo, Derechos Humanos y Gobierno Abierto.

El PNDIP ahonda en cómo abordar cada elemento orientador (pp. 31; 2019). En lo que a Gestión del Riesgo se refiere, consiste en tomar en consideración el análisis de riesgos ante amenazas de diferente origen. Lo anterior, significa que las intervenciones estratégicas (políticas, planes, programas y proyectos), cuando sea pertinente, deberán considerar la gestión en la reducción del riesgo en su elaboración y la ejecución, con la finalidad de garantizar la seguridad humana con visión prospectiva, correctiva y reactiva (atención de emergencias). Las intervenciones en las Áreas Estratégicas de Articulación Presidencial incluidas en el PNDIP están relacionadas con infraestructura (obras viales, salud, educación, agua, ambiente y ordenamiento territorial, productivos, entre otros). Sea que están en ejecución o por definirse, incorporarán la gestión del riesgo como principio orientador.

Si uno de los dos componentes de la ecuación del riesgo de desastre es la vulnerabilidad, y ésta a su vez, está determinada por variables como la pobreza, esto indica que no es en el Plan Nacional de Gestión del Riesgo donde se van a planificar y presupuestar los recursos para combatir la pobreza, disminuir la brecha de déficit de vivienda o generar empleo; sino que, es en las políticas, programas, estrategias, planes y proyectos sectoriales donde se definirían las metas asociadas a un plan nacional e inversión pública que orienta a los sectores para el cumplimiento de una meta país, las cuales, según directriz del PNIP, contemplarán el riesgo de desastre como elemento orientador.

El PNDIP (2019-2022) contempla una intervención directa que busca disminuir la pobreza mediante el Índice de Pobreza Multidimensional usando la estrategia de Puente al Desarrollo como principal pivote. Bajo el concepto y la metodología que la pobreza tiene múltiples dimensiones, se define que el alcance de esta meta país involucrará un total de 13 programas de 10 diferentes instituciones¹ en asocio y articulación con la estrategia en cuestión. Según el PNDIP, la cantidad de hogares que saldrían de la pobreza multidimensional durante el periodo 2019-2022 se proyectan entre los 36.639 y los 41.408.

Por consiguiente, si los desastres y sus impactos se pueden disminuir reduciendo la vulnerabilidad y el nivel de exposición de las poblaciones y la infraestructura pública y privada a partir de una articulación y puesta en marcha de programas, proyectos y acciones enfocadas a erradicar la pobreza; reducir la cantidad de asentamientos informales y viviendas localizadas en zonas de riesgo; generar fuentes de empleo; innovar en tecnologías y prácticas productivas sostenibles; planificar el uso de la tierra considerando las áreas de riesgo y las poblaciones vulnerables se hace necesario revisar las cifras que nos pueden indicar que se está reduciendo los riesgos a través de estos impulsores del riesgo, habrá que darle seguimiento a estas metas y sus alcances para el próximo periodo administrativo.

¹ Becas (FONABE); Panea (Comedores escolares) y Transporte Estudiantil (MEP); Avancemos (IMAS); Egresados de capacitación (INA); Pronamype Capacitación (MTSS); BANHVI Subsidio para vivienda Bonos Reparación, Ampliación, Mejoras o Terminación de vivienda -RAMT - (BANHVI); Agua de calidad potable ASADAS (AyA); Aseguramiento Régimen No Contributivo y Aseguramiento Seguro de Salud (CCSS); CEN-CINAI (Ministerio de Salud) y Becas para adolescentes madres y Centros de la red de cuidado (PANI).

A 50 años de la Ley Nacional de Emergencia² : la necesidad de refrescar la normativa

Eran los años 60 y el país había enfrentado dos erupciones volcánicas de gran impacto: la del volcán Irazú y la del volcán Arenal. Entonces, la entidad encargada de atender las emergencias era la Oficina de Defensa Civil y la Asamblea Legislativa era la responsable de emitir los Estados de Emergencia.

Dentro de este contexto de emergencias, el 14 de agosto de 1969 se promulga la Ley Nacional de Emergencia N° 4374 creando la Comisión Nacional de Emergencias (CNE) y el Fondo de Emergencias. En 1974, se elabora el Reglamento de Emergencias Nacional que se establece la creación de lo que sería la Oficina de la Comisión Nacional de Emergencia (CNE), adscrita entonces, al Departamento de Defensa Civil del Ministerio de Obras Públicas y Transporte.

En 1987, la Asamblea General de las Naciones Unidas (Resolución 169/42) declara el decenio de los 90 como el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales. La prevención como concepto dentro de un modelo atencionista y respondedor de los desastres empieza a tomar relevancia. El impacto que dejaría el paso del huracán Mitch (1998) en Centroamérica y el posicionamiento de un discurso más orientado al riesgo como objeto de intervención de cara a evitar y controlar las causas que subyacen su consolidación, motivan y promueve que en 1999 se cree una nueva Ley Nacional de Emergencias No.7914 más acorde al acontecer internacional, regional y nacional en materia de desastres.

Los vacíos que presentaba la Ley 7914 se fueron evidenciando. Lo anterior conlleva a que en el 2005 se elabore una nueva denominada Ley Nacional de emergencias y Prevención del Riesgo (N° 8488), entrando en vigencia en enero del 2006 la cual está vigente a la fecha. Le asigna a la CNE responsabilidades en materia de prevención (Artículo 14) y la creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo (SNGR) como la instancia de promoción y ejecución de los lineamientos de política pública que permiten, tanto al Estado costarricense como a los diferentes sectores de la actividad nacional, incorporar el concepto de gestión del riesgo como eje transversal de la planificación y de la prácticas del desarrollo según queda plasmado en el artículo N° 6 de la misma Ley (Ver Recuadro 1).

Recuadro 1

A 50 años de aprobada la Ley Nacional de Emergencia N° 4374

1969. Al amparo del artículo 180 de la Constitución Política de la República de Costa Rica, el 14 de agosto del año 1969 se aprueba la Ley Nacional de Emergencia (Diario Oficial La Gaceta N° 136) con tres contenidos fundamentales: i) La potestad del Poder Ejecutivo para declarar el estado de emergencia en cualquier parte del territorio nacional y recurrir al régimen de excepción permitido por la Constitución Política ante un estado de calamidad pública; ii) Creación del Fondo Especial de Emergencia (FNE), exento de trámites de la Ley de Administración Financiera y solo sujeto a control posterior y periódico de la Contraloría General

² Tomado y adaptado de la Ley Nacional de Emergencia y Prevención de Riesgo No. 8488. Apartado de Historia.

de la República y , iii) Creación de la Comisión Nacional de Emergencia (CNE), responsable del planeamiento, dirección, control y coordinación de los programas y actividades de protección, salvamento y reconstrucción de las zonas de desastre. Hasta entonces, la Oficina de Defensa Civil era la responsable de organizar la respuesta a emergencias por parte del Estado. Este organismo fue creado desde el año 1963, pero cesa en el año 1989.

1986. Mediante el Decreto Ejecutivo N° 17031 – P – MOPT, el Poder Ejecutivo decidió institucionalizar la CNE y le encargarla de los preparativos de respuesta para caso de desastres. En el año 1995, además de operar con recursos del FNE, empieza a recibir recursos del Presupuesto Nacional de la República para financiar su operación ordinaria, entre tanto, los recursos del Fondo quedaron específicamente destinados a la atención de las emergencias.

1993. Se elaboró el Plan Nacional de Emergencias (Decreto N° 22383) el cual asigna las responsabilidades de las instituciones en la atención de las emergencias y delineó algunas orientaciones en el campo de la prevención.

1996. Mediante el Decreto N° 25216, se modifica el reglamento a la Ley dando potestad a la CNE de desarrollar y coordinar un “Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres”, efectuar investigaciones, promover la identificación de amenazas y la vulnerabilidad, promover la formación ciudadana y crear los comités de emergencia (regional, municipal y comunal).

1999. Bajo Ley N° 7914, se modifica la Ley Nacional de Emergencias y en adelante la CNE va a denominarse “Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias” (CNE). La institución asume responsabilidades en el ámbito de la prevención. Esta modificación le permite también administrar recursos para la prevención, por medio del Fondo de Emergencia para ejecutarlo mediante el presupuesto ordinario.

2003. Al amparo de esta Ley se elaboró el “Plan Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, Marco Estratégico” con una vigencia hasta el año 2006, el cual fue emitido por Decreto Ejecutivo N° 31793.

2006. Una nueva modificación a la Ley; en adelante la Ley Nacional de Emergencias y Prevención de Riesgos, Ley N° 8488, explícitamente define la política nacional, delimita y crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo (SNGR), asignando a la CNE el papel conductor del mismo y la rectoría temática en gestión del riesgo. En el Capítulo II, se define la gestión del riesgo como una política pública transversal a todas las políticas de desarrollo y establece la obligación de las instituciones de incluir la temática en su propia planificación y de asignar presupuesto a las actividades relacionadas con el tema del riesgo de desastres. Adicionalmente, establece a la CNE la obligación de elaborar el Plan Nacional de Gestión del Riesgo, como un documento de planificación estratégica cuyo contenido debe ser considerado por las demás instituciones para la definición de sus propias tareas en el campo de los desastres.

Fuente: Picado, 2019.

Cincuenta años después de la promulgación de la primera Ley Nacional de Emergencia, se puede indicar que los avances han sido significativos por cuanto evoluciona de ser una ley volcada a la atención del desastre (respuesta) a una nueva ley avocada a la prevención a partir de un marco orientador establecido en la política de gestión del riesgo que establece que toda política de desarrollo del país debe incorporar tanto los elementos necesarios para un diagnóstico del riesgo y la susceptibilidad al impacto de los desastres. Así mismo, define que toda institución estatal, centralizada o descentralizada, deberá establecer un aprovisionamiento presupuestario para prevenir y responder ante un peligro inminente. El enfoque sistémico planteado al crear un Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, deja establecidas las bases para que, como entidad rectora en la materia, la CNE, articule de forma coordinada, los recursos y estructuras de todas las instituciones, en procura de participar al sector privado y la sociedad civil organizada, en hacer efectivo que la gestión del riesgo se vuelva un eje transversal de la planificación y de las prácticas del desarrollo como bien lo plantea su política.

Hoy día, su impacto, es visible al inventariar que políticas y planes nacionales y de sectores estratégicos (Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública (2019-2022; Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático; Política y Plan Nacional de Ordenamiento Territorial; Plan Nacional de Desarrollo Urbano; Política Nacional de Salud) han integrado la gestión del riesgo de desastre como concepto, enfoque, eje transversal o como parte de sus estrategias y metas operativas.

La prevención sigue siendo un ámbito de gestión sobre el cual hay que seguir insistiendo. Cincuenta años después de creada la primera ley de emergencia centrada en el desastre, el director de inversión pública de MIDEPLAN, planteaba como parte de un seminario (2019), que hay que diseñar una estrategia que reúna los conceptos de riesgo a desastres y criticidad para determinar cuáles son las inversiones críticas, evaluar el nivel de riesgo y generar medidas de mitigación o adecuación para mejorar su capacidad y minimizar las brechas en un contexto de cambio y riesgos climáticos. Entonces, esto era impensable, al igual que, los proyectos de pre inversión pública tuvieran que considerar aspectos de riesgo de desastre como parte del proceso de formulación de nuevos proyectos.

En el año 2019, a catorce años de la última modificación de la Ley N° 8488, el riesgo como un asunto intrínseco al desarrollo, establece nuevas demandas y retos en torno a: los enfoques de abordaje del riesgo como objeto de intervención desde un enfoque preventivo; establecer un marco actualizado de responsabilidades que posteriormente permita definir instrumentos de gestión del riesgo; revisión de las competencias institucionales lo cual conducirá necesariamente a la revisión de otra normativa habilitadoras –de menor o mayor rango- de otros sectores que ya inciden, pero que, podría incidir de forma más directa en la gestión del riesgo; la disponibilidad de recursos que involucre los ámbitos de gestión (prevención, atención de emergencias y recuperación) lo cual está estrechamente vinculado con la estrategia de gestión financiera del riesgo, la cual deberá garantizar una combinación adecuada de instrumentos financieros y presupuestarios para todos los componentes de gestión.

Es hora de seguir avanzando. Discutir las actuales limitaciones del marco normativo y los ajustes necesarios, es el reto que se ha planteado XI Foro Nacional sobre el Riesgo 2019 a realizarse en el mes agosto, con una metodología que inicia varios meses antes a hacer talleres de consulta a partir de los ejes del Plan Nacional de Gestión Del Riesgo vigente.

¿Cuál fue el comportamiento de los eventos naturales y tecnológicos en el año 2018?

Balance desastres 2018

La reducción de pérdidas económicas y daños en infraestructura vital en los diferentes sectores estratégicos y altamente vulnerables sigue siendo una meta sobre la que hay que seguir avanzando. Más prioritario, reducir considerablemente la mortalidad causada por desastres y la cantidad de personas damnificadas en diferentes eventos dañinos. Ambas, parte de las metas globales definidas en el Marco de Acción de Sendai. Mientras tanto logramos reducir estas cifras, la ocurrencia de los desastres y sus impactos, seguirá siendo un indicador a valorar para la toma de decisiones.

Durante el año 2018, en lo que a incidentes originados en fenómenos naturales se refiere, en total fallecieron 13 personas (DesInventar, 2019). La tormenta eléctrica es el fenómeno donde se reportan más muertes para un total de 4 personas fallecidas por este fenómeno atmosférico. Otras personas murieron en diferentes eventos hidrometeorológicos a saber: marejada (3), fuertes vientos (3), inundación (2); avenida torrencial (1) y deslizamiento (1).

Cuadro 1

Total de desastres (2009-2018) Según tipo

Tipo de evento/año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 (*)	2017	2018
Inundación, lluvias, tempestad	250	767	667	318	447	185	102	30	567	113
Deslizamiento	103	206	282	156	161	63	121	16	198	66
Sismo	23	6	7	117	0	0	0	11	4	1
Fuertes vientos	126	78	57	92	102	79	14	20	31	2
Avenida torrencial	1	10	9	7	12	0	1	61	39	10
Tormenta eléctrica	0	4	4	6	6	5	3	3	1	4
Marejada	1	9	7	4	1	5	6	2	2	2
Huracán	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-

Sequía	0	0	0	0	0	88	88 ³	0	0	**
Actividad volcánica	0	6	0	0	0	4	3	9	0	0
Total	504	1086	1033	700	729	429	338	167	841	204

(*): Durante el 2016, DesInventar no contempla la totalidad de eventos dañinos asociados al huracán Otto, únicamente aquellos donde hubo persona fallecida y otros impactos mayores.

(**): Al no haber habido una declaratoria de emergencia la sistematización de la información del impacto en los diferentes sectores del Fenómeno El Niño 2018-2019 se encuentran registrados en diferentes sectores afectados (agropecuario, agua y saneamiento, energía) y no están necesariamente geo referenciados.

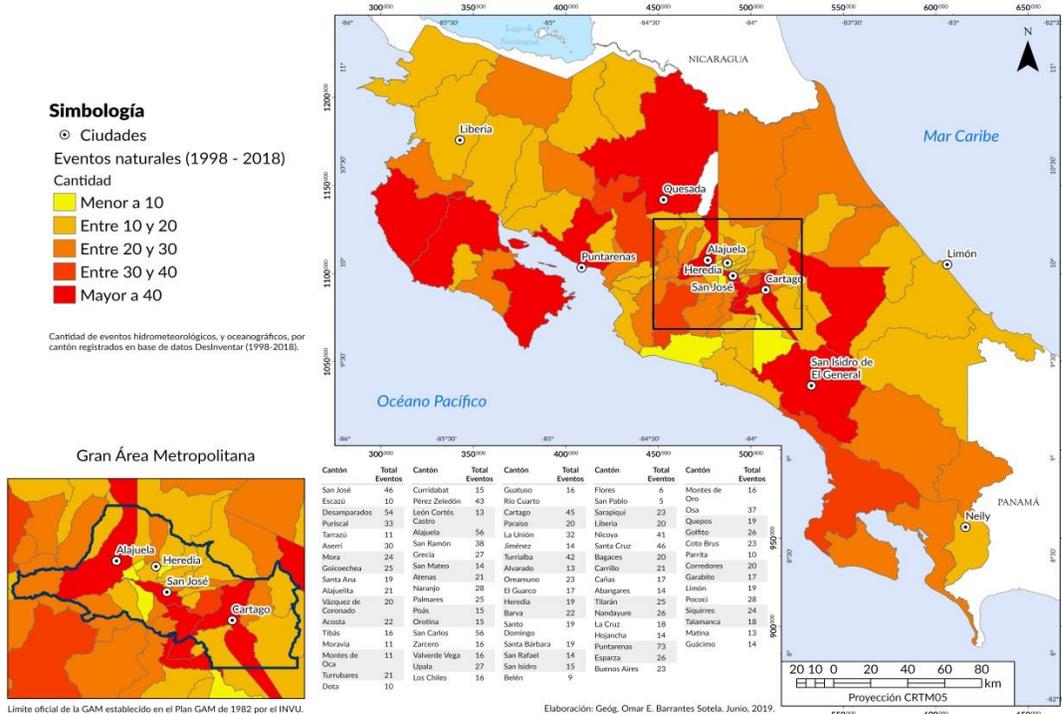
Fuente: DesInventar, 2019. Elaborado a partir de datos de a CNE; Sistema de Información 9-1-1; MIVAH; MOPT-CONAVI, periódicos La Nación, La Extra, CR Hoy.

Siendo Costa Rica un país altamente vulnerable a los eventos hidrometeorológicos, especialmente, aquellos por excesos en los niveles precipitaciones, al haber habido una disminución en los niveles de lluvia producto de la evolución de un fenómeno de El Niño y una reducción significativa de los niveles de precipitación en el Caribe en meses típicamente lluviosos (noviembre, diciembre); en términos generales, el 2018 ve disminuido la cantidad de eventos por excesos de lluvias -y consecuentes inundaciones y deslizamientos- en comparación con años como el 2017, el cual, estuvo marcado por la influencia de la tormenta tropical Nate (Cuadro No. 1).

Mapa 2

Eventos hidrometeorológicos Según Cantón 1998-2018

³ Dado que el Fenómeno de El Niño y el enfriamiento de las aguas de océano Atlántico intensificaron su magnitud durante el 2015 provocando una polarización de los niveles de precipitación en diferentes regiones del país, y ante la falta de datos que permitan actualizar la información a nivel de daños y pérdidas por el déficit de lluvia en la región Pacífico Norte, Pacífico Central y algunos cantones de Alajuela y Puntarenas, se decide metodológicamente reflejar la misma información 2014 para el año 2015 con el fin de representar la permanencia del evento dañino a lo largo del tiempo.



Fuente: DesInventar, 2019.

Entre 1998-2018, de 14199 desastre con diferente nivel de afectación, el 50% de los desastres originados en fenómenos hidrometereológicos se concentran en 19 (23%) gobiernos locales, 7 dentro de la Gran Área Metropolitana de San José (Aserri, Desamparados, Alajuela, Cartago, San José, La Unión, Puriscal); siete otros costeros (Puntarenas, Garabito, Santa Cruz, Osa, Golfito, Limón Quepos) y por último, Turrialba, Pococí, San Carlos y Pérez Zeledón, cantones que al igual que los otros, han tenido que enfrentar en estos veinte años tanto eventos intensivos - más daño, pero menor recurrencia a nivel de eventos- como extensivos - menos daños, pero más recurrentes los eventos-.

El fenómeno de El Niño 2018-2019

En abril del 2019, el Instituto Meteorológico Nacional (Abril, 2018) reportaba que el fenómeno ENOS se encontraba en la fase de El Niño con una intensidad débil. Si bien, ante la falta de consenso de las Agencias Climáticas Mundiales no emitieron una declaratoria internacional de la presencia del fenómeno de El Niño, el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) mantuvo la vigilancia y alerta de El Niño el cual empieza a manifestarse desde octubre del 2018 a partir de un calentamiento sostenido en el océano Pacífico, alcanzando el océano y la atmósfera un mejor acople a inicios del 2019 con lo cual el fenómeno se desarrolla en pleno.

Según el académico Hugo Hidalgo (2019), bajo la influencia del fenómeno de El Niño, se producen condiciones más secas de lo normal en la vertiente Pacífica -especialmente en el Pacífico Norte del país- y condiciones más húmedas de lo normal en el Caribe costarricense. Sin embargo, desde que empezó a evolucionar este evento tipificado como débil, si bien se ha dado ese calentamiento anómalo del Pacífico, de igual forma, se ha dado un calentamiento del Caribe lo cual ha determinado que no se cumplieran las condiciones opuestas (Pacífico cálido

y Caribe frío) de forma tal que favorecieran la definición de un fenómeno con una respuesta más esperada de un evento El Niño. La segunda parte de la estación lluviosa del 2018 (septiembre-octubre-noviembre) presentó condiciones muy secas en el Pacífico, que se unieron a las reducciones de lluvias propias de la entrada de la estación seca (diciembre-enero-febrero-marzo-abril) en el Pacífico y produjeron déficits de lluvia por un período largo de tiempo. Debido a que el Caribe también estuvo relativamente seco, gran parte del país experimentó una sequía generalizada e impactó los acuíferos, causando reducciones en la disponibilidad de agua.

Según los modelos oceánico-atmosféricos, el IMN pronostica que hay una alta probabilidad de que el fenómeno de El Niño persista hasta agosto-octubre del año 2019, sin llegar a alcanzar una fuerte intensidad. Si bien en el océano Atlántico y en el mar Caribe las temperaturas se han venido normalizando luego del evento frío del año pasado, aún no se materializa el calentamiento que los modelos han estado pronosticando, por lo tanto, la expectativa es que en este trimestre pase de la condición normal-frío a normal-cálida (IMN, Abril, 2019).

A pesar de haber sido un fenómeno de débil intensidad, la escasez de agua para diferentes usos ha impactado el desarrollo ordinario de diferentes sectores.

Amparados en la Directriz No. 034-MP (6 de noviembre, 2019), y con el fin de mejorar la coordinación de esfuerzos, se conformó un Comité Permanente de Atención, presidido por el Presidente de la CNE e integrado por las autoridades de aquellas instituciones que tengan competencia en temas afines a fenómenos climáticos, emergencia y prevención de riesgos. La principal responsabilidad asignada fue la de crear una Estrategia Nacional de Contingencia para enfrentar los efectos de El Niño (2018-2019) desde un enfoque preventivo y siguiendo una metodología basada en mesas de trabajo las cuales tendrían la tarea de definir acciones contingentes vinculadas a la Estrategia Nacional.

Evitando que la presencia de la amenaza (El Niño) vulnerabilice aún más a sectores productivos ya de por sí social y económicamente vulnerables, la misma directriz dispuso que las instituciones del sector social y de la banca estatal mantengan una estrecha coordinación con las autoridades del sector agropecuario a efectos de asegurar alternativas de subsistencia para los pequeños productores dedicados a actividades agropecuarias, de pesca artesanal y acuicultura que ven afectado sus medios de vida por las características propias del fenómeno, mientras perduren los efectos del ENOS y logren recuperar la economía domésticas.

Algunos sectores, como el cafetalero y el bananero, estratégicos en la economía nacional, trabajan bajo un esquema preventivo de Sistema de Alerta Temprana según el fenómenos presente. Para el caso específico del café y el presente Fenómeno de El Niño, en lo que a la Roya se refiere, el ICAFE alerta de forma temprana (prevención) a los productores a partir de un análisis del desarrollo de la enfermedad, las perspectivas climáticas y la evolución del Fenómeno ENOS para concluir con las recomendaciones técnicas para el manejo de la amenaza de la Roya en los cafetos según regiones productivas y el comportamiento del fenómeno climático.

A mayo del 2019, los sectores que han reportado daños a la CNE (CIA, 2019) son: agua y saneamiento y 190226 personas distribuidas en 6 provincias y 35 cantones afectadas por cortes en el suministro de agua potable (AyA). Bomberos de Costa Rica reportaba que entre enero y la primera quincena de mayo contabilizaron 10.120,30 hectáreas afectadas por incendios forestales. Entre otros impactos a nivel agropecuarios, el sector identificó la disminución de áreas de siembra; alta incidencia de plagas de época seca; incrementado costos de producción; disminución de áreas de siembra en hortalizas (cebolla, repollo, brócoli, remolacha y cultivos de hoja) como respuesta a la incertidumbre que produce la irregular en la disponibilidad de agua para riego. En la parte pecuaria, pérdida de peso en los animales, disminución producción lechera y en San Ramón se reportó la muerte de 5 animales de ganadería según información suministrada a la CNE por la Dirección de la Región Central Occidente del Ministerio de Agricultura y Ganadería (Centro de Información y Análisis (CIA-CNE); Informe de Situación No. 10, 10 de mayo, 2019).

A junio del 2019, el Gobierno de la República de Costa Rica mantiene su decisión de no emitir una declaratoria nacional con lo cual los sectores deben de seguir atendiendo las posibles pérdidas con sus recursos ordinarios y las acciones contingentes que permitan mitigar los impactos del fenómeno en los diferentes sectores. Esto es parte de los mecanismos financieros que deben de imperar como parte de la estrategia financiera para los procesos de preparativos y respuesta y recuperación acatando lo dispuesto en el Artículo N°45 de la Ley N°8488 referido al aprovisionamiento presupuestario para la gestión del riesgo que deben de hacer las instituciones públicas del Estado y los gobiernos locales destinadas a desarrollar acciones tanto de prevención como de respuesta ante situaciones de emergencia en áreas de su competencia, partida a ser utilizada por la propia institución, inclusión que deberá ser fiscalizada por parte de la Contraloría General de la República.

Emergencias tecnológicas

Incendios estructurales

En el 2018, según datos del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica (BCBCR) se atendieron 16.720 emergencias por fuego (BCBCR; 2018) de los cuales 1.342 correspondieron a incendios estructurales, donde más de la mitad de los mismos se distribuyeron entre las provincias de San José (30%), Alajuela (18%) y Puntarenas (13%).

Durante el 2018, 3.229 personas resultaron damnificadas por algún tipo de incendio, correspondiendo 2.371 personas adultas y 458 menores de edad. De total, 73 personas sufrieron algún tipo de lesiones por fuego y 30 personas fallecieron, de los cuales 3 eran personas menores de edad y 6 adultas mayores según el reporte anual de estadísticas del BCBCR (2018).

Según el análisis de la Unidad de Prevención e Investigación de Incendios, la mayoría de estos incendios ocurrieron de forma accidental concentrándose mayoritariamente en el sector residencial para un total de 943 viviendas (70%) afectadas. Profundizando en el análisis causal bajo la categoría “accidental”, BCBCR identifica la “acumulación, fuga de gases, vapores inflamables/combustibles” (209); “fallo en aparato o dispositivo eléctrico” (182); “fallo del sistema eléctrico (151)” y el “uso de cocina de leña o fogón” (109) como aquellas causas que

han provocado casi el 50% de los incendios estructurales y que tiene más de 100 incidentes asociados.

Tras la entrada en vigencia del Decreto N° 41150-MINAE-S del Reglamento General para la Regulación del Suministro de Gas Licuado de Petróleo, Bomberos de Costa Rica inspeccionó 205 establecimientos que usan o almacenan gas licuado de petróleo y que realizan trámite de permiso de funcionamiento ante el Ministerio de Salud. El informe (BCBCR; 2019) arroja que el 95% de los lugares visitados no cumplen con los requerimientos normativos en materia de uso de GLP y de seguridad humana y protección contra incendios. Entre otras irregularidades, se identificaron: almacenamiento de recipientes con Gas Licuado de Petróleo dentro de los locales; uso de mangueras no permitidas en lugar de tuberías aprobadas; carencia de elementos esenciales en sistemas de gas como los reguladores; equipos instalados no certificados para uso en gas Licuado Petróleo y carencia de sistemas de detección de fugas.

En lo que a la vulnerabilidad como componente del riesgo de desastre se refiere, resulta relevante resaltar la condición social asociada a la ocurrencia de 21 incendios donde estuvo involucrada una población, de por sí vulnerable, la niñez, donde las investigaciones revelan que al menos una persona menor de edad jugaba con material de fumado detectando que la fuente de ignición fue un encendedor (17) y unos fósforos (4)). En este sentido, para el mismo Cuerpo de Bomberos, es preocupante dado hubo personas menores de edad que resultaron con quemaduras, además de la pérdida material de la vivienda. La situación social de la niñez sin supervisión, es parte de la trama que evidencia el riesgo cotidiano de muchas familias.

A partir de un estudio para los últimos cinco años (2014-2018), se registró un incremento de un 15,9% en la cantidad de incendios estructurales atendidos para el periodo. Comparativamente, el año 2018 reporta los valores más altos de personas lesionadas (73) y fallecidas (30) manteniéndose un promedio de 14 personas fallecidas en los primeros cuatro años, mientras que para el último año, se disparó la cifra indicando el mismo BCBCR un aumento en un 131% para el periodo en cuestión. En lo que al área salvada -como la misma entidad denomina el área que no es consumida por el fuego- la labor del Cuerpo de Bomberos ha hecho que ronde el 90% frente a un área consumida por las llamas del 10%.

Para el control de los incendios por parte del BCBCR, el disponer de la infraestructura requerida es vital. En la actualidad, y en acatamiento a la promulgación de la Ley de Hidrantes N° 8641 la institución registra 14.230 hidrantes reportados bajo la administración de diferentes entidades -AyA Gran Área Metropolitana (8.141); Empresa de Servicios Públicos de Heredia (1.497); Municipalidades (21.25) y ASADAS (2.363). Aproximadamente, 8.230 hidrantes más que los que existían en el 2008 antes de que entrara en vigencia la normativa.

En el 2018, la Unidad de Prevención e Investigación de Incendios del Cuerpo de Bomberos revisó un total de 7.351 planos de proyectos constructivos, detectando en que 3.142 (43%) incumplían lo normado. Por consiguiente, además de actuar en el ámbito de la atención y respuesta de los incendios mitigando el impacto de los mismos, el BCBCR define estrategias para que a través del cumplimiento de la normativa se eviten y controlen de mejor forma los incendios desde el diseño y construcción de los diferentes inmuebles.

En el 2018, impartieron 11 cursos sobre normativa capacitando a 194 profesionales de ingeniería y arquitectura en el diseño de edificios protegidos contra incendios, incluidos futuros profesionales en Ingeniería en Construcción del Tecnológico de Costa Rica (TEC). Otra estrategia es la asesoría a los grupos de profesionales cuando la revisión de los planos identifica el incumplimiento de la normativa. En el mismo periodo, un total de 376 equipos tuvieron la oportunidad de despejar las dudas e inquietudes sobre las observaciones de incumplimientos emitidas a los planos mediante el sistema APC. La inspección es otra de las prácticas implementadas para controlar el acatamiento a lo normado. En total, se visitaron 48 proyectos con el fin de verificar que las construcciones se están ejecutando según los planos aprobados; en caso de incumplimiento, proceden a notificar al Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), al Ministerio de Salud y la municipalidad, según la jurisdicción político administrativa donde se desarrolle el proyecto para que procedan según su ámbito de competencia.

El actual Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública (2019-2022) definió como un área estratégica el aseguramiento de viviendas de clase media con nuevas pólizas de incendio, con el fin de minimizar el riesgo de pérdida de la vivienda por la ocurrencia de eventuales siniestros. Al finalizar la Administración Alvarado Quesada, se espera que 428 nuevas viviendas de clase media cuenten con una póliza contra incendios, partiendo de una Línea Base de 1.510 (MIDEPLAN, p 131). En el enfoque de Reducción del Riesgo de Desastre la transferencia del riesgo a terceros es uno de los mecanismos promovidos para gestionar el riesgo siendo congruente con la Política Nacional de Gestión del Riesgo.

Reconstrucción

Cuando el Poder Ejecutivo emite un decreto que declara el estado de emergencia se genera el Plan General de la Emergencia como el instrumento de planificación que deberá de establecer el efecto de causalidad entre el evento ocurrido, las acciones y la inversión que se realizará para enfrentar la emergencia.

Por normativa, para concluir la fase de reconstrucción, la CNE contará con un plazo máximo de 5 años. Al 2019, existen 4 declaratorias de emergencia aún en proceso de ejecución, tres por excesos de precipitaciones y consecuentes desbordamientos de ríos, inundaciones y deslizamientos y uno más por déficit hídrico producto del fenómeno de El Niño (2013-2014) para un total de pérdidas de ₡545.880.115.672,45 (Ver cuadro No. 2) según datos de la CNE.

Cuadro 2

Decretos Ejecutivos por declaratoria de emergencia, Según vigencia, 2014-2022.

Decreto Ejecutivo/ publicación	Plan General de Emergencia	Monto de recuperación	Monto de pérdidas	Vigencia
N° 38642- MP-MG La Gaceta N°195	Sequía	₡15.367.698.265,20	₡ 19.241.273.407,91	10/10/2014 – 10/10/2019

N°39056-MP La Gaceta N°133	Inundaciones y Deslizamientos Provocados por Temporal y Paso de un Sistema de Baja Presión Provincia de Limón y Cantones de Sarapiquí y Turrialba	₡75.665.798.888,26	₡ 91.016.579.007,75	10/07/2015 - 10/07/2020
N°40027-MP La Gaceta N° 274	Huracán Otto por Territorio Costarricense.	₡130.111.639.929,00	₡106.258.933.553,63	29/11/2016 - 29/11/2021
N°40677-MP La Gaceta N° 242	Tormenta Tropical Nate	₡309.503.644.840,25	₡329.363.329.703,16	09/10/2017 - 09/10/2022

Fuente: Aragón, D. CNE. 2018.

Dada la afectación que los desastres producen en sectores estratégicos para el desarrollo nacional y local, el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (Administración Solís Rivera) definió como una de sus metas reducir en un 10% las pérdidas económicas originadas en eventos hidrometeorológicos en sectores vulnerables (vivienda, infraestructura vial, agropecuario) tomando como línea base las pérdidas enfrentadas por el país entre el 2005-2011 correspondientes a \$ 573,1 millones de dólares estadounidenses producto de emergencias que ameritaron una declaratoria nacional.

Como bien corresponde, MIDEPLAN a lo largo de la gestión Solís Rivera y de su plan de desarrollo (2015-2018) procedió a darle seguimiento a los avances en el cumplimiento de las metas en materia de Reducción del Riesgo de Desastre concluyendo en su informe final (MIDEPLAN, 2019) que no fue posible alcanzar la meta establecida donde el indicador de logro señalaba que el porcentaje de reducción de pérdidas económicas en sectores vulnerables por eventos hidrometeorológicos entre el 2015- 2018 sería del 10% lográndose únicamente una reducción de 0,11% en el periodo administrativo. Al respecto, también se señalaba que el país sigue enfrentando grandes retos a nivel metodológico en lo que a medición de pérdidas económicas por desastres significa.

Claramente, una meta que plantea grandes retos para su cumplimiento, cuando al final de la gestión Solís Rivera tres emergencias nacionales -Otto (2016), Nate (2017) y las inundaciones y deslizamientos en la zona Atlántica del país (julio 2018)- sumaba a las pérdidas históricas acumuladas que enfrenta el país por desastres un monto adicional de ₡526.638.842.264,54 (Cuadro No. 3) frente a ₡515.281.083.657,51 contabilizados por la CNE para reponer lo perdido en estos últimos desastres.

Cuadro 3

Decretos Ejecutivos por declaratoria de emergencia No. 40027-MP y No. 40677-MP, Según costo total de reposición (FNE) vrs Proyectos de inversión presupuestados Diciembre, 2018

Fondo Nacional de Emergencia (FNE)	Decreto de emergencia No. 40027-MP Huracán Otto	Decreto de emergencia No. 40677-MP Tormenta Tropical Nate
Costos total de reposición	96.521.240.993,97	227.897.623.974,47
Proyectos de inversión presupuestados	40.319.855.596,56	3.734.529.956,06
Porcentaje de ejecución	41,77	1,64

Fuente: Aragón, D. CNE, 2019.

En lo que corresponde al Huracán Otto, del total de \$130.111.639.929,00 necesarios para recuperar del impacto post desastre los diferentes sectores, \$96.521.240.993,97 es el costo de reposición para ser cubierto con recursos del Fondo Nacional de Emergencia (FNE). A diciembre del 2018, del total, un 41,77 % (\$40.319.855.596,56) había sido girado para diferentes proyectos contra un plan de inversión presentado. El cantón donde más se ha invertido ha sido en Upala. Asimismo, el sector donde más inversión se ha hecho es en el de infraestructura vial altamente frágil a los eventos hidrometeorológicos, específicamente en carreteras (\$9.720.631.542,31) y puentes (\$8.893.807.574,23).

Sin embargo, el proceso de reconstrucción y recuperación post Tormenta Tropical Nate no reporta tanto avance. El impacto por Nate fue uno de los más significativos a nivel de impacto después de la Tormenta Tropical Thomas (2010). De los \$309.503.644.840,25, del FNE se estaría cubriendo un total de \$227.897.623.974,47, sin embargo, a diciembre del 2018, solo había presupuestado el 1,64% del presupuesto en planes de inversión.

Entre uno y otro evento, según datos de la CNE (Picado, 2019), existen dos razones fundamentales para explicar esta diferencia a nivel de gestión en el proceso de reconstrucción: con el huracán Otto, se contrató al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) como unidad ejecutora de obra física; sin embargo, esta modalidad no se aplicó al proceso reconstructivo en el marco de las pérdidas ocasionadas por tormenta tropical Nate. Así mismo, a un año del huracán Otto, el Fondo Nacional de Emergencia (FNE) no había recibido los suficientes recursos provenientes de los diferentes aportes, transferencias y partidas asignadas según queda consignado en el Artículo 43 de la ley 8488. Lo anterior, ha retrasado el proceso de reconstrucción post Nate. Al igual que con Otto, el sector que ha recibido mayor inversión hasta finales del 2018 es el de infraestructura vial, a través de puentes, carreteras y obras de protección.

Las pérdidas económicas derivadas de los desastres son un indicador central para medir la eficiencia de la inversión pública. Si la vida útil de los proyectos no se cumple por impacto de los desastres, significa que no solo existen fallos en la planificación de la inversión, sino que

además el país pierde parte de los retornos esperados hecho en esa inversión pública, por ejemplo, en infraestructura vial, el sector reiteradamente con mayores pérdidas. Esto es un aspecto apremiante especialmente dentro del contexto de déficit fiscal que enfrenta el país.

Fortalecimiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo

Entra en vigencia nueva normativa para regular el suministro de Gas Licuado de Petróleo

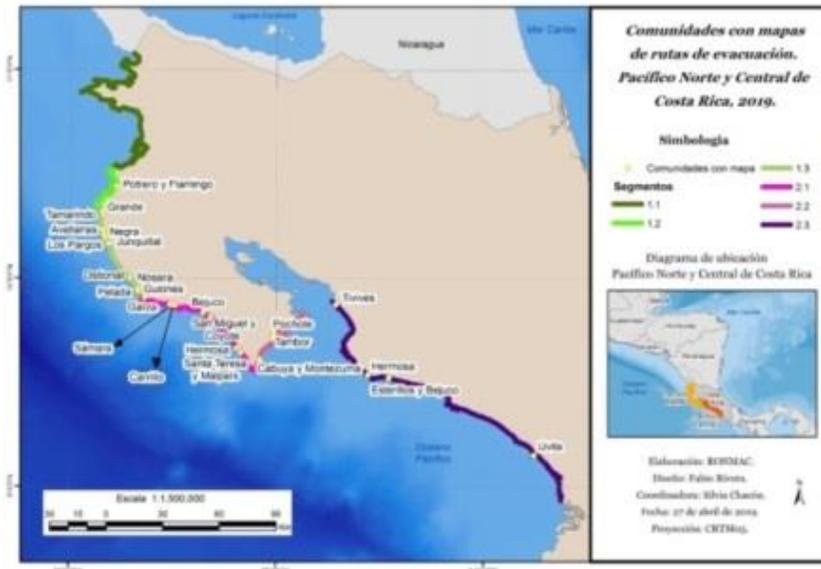
En mayo del 2018, se aprueba el Decreto N° 41150-MINAE-S del “Reglamento General para la Regulación del Suministro de Gas Licuado de Petróleo” con el fin de regular a toda persona física y jurídica que interviene en la cadena de suministro de gas licuado de petróleo y a las actividades que éstos ejecutan para brindar el servicio público. Así mismo, como resultado del proceso de consulta pública al que fue sometido el reglamento en su momento, además del reglamento general, se emite, el reglamento técnico “RTCR 490:2017 Equipos para la industria de petróleo, cilindros portátiles, tanques estacionarios, equipos y artefactos para suministro y uso del Gas Licuado de Petróleo (GLP)- Especificaciones de Seguridad” (Decreto N° 41151-MINAE) incorporando las normas INTE y disponiendo que los cilindros de gas que se vendan en el país deberán contar con válvula de acoplamiento roscado (Tipo Pol), la cual es más segura en su manipulación (Defensoría de los Habitantes; pp 178).

Mapas de Evacuación por Tsunami

Ejecutado por el Programa Red de Observación del Nivel del Mar de América Central (RONMAC) de la Universidad Nacional, utilizando una metodología participativa, el proyecto “Uso de una plataforma Sistema de Información Geográfico para la elaboración de mapas de evacuación por tsunamis. Etapa 1: desde Bahía Santa Elena hasta Ventanas de Osa, Litoral Pacífico Costarricense” forma parte de un Convenio de Cooperación con la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE). A diciembre del 2018, se habían elaborado 25 mapas de evacuación por tsunamis para 33 localidades en el Pacífico Norte y Central. Durante el 2019, se inicia una segunda etapa enfocada en el Pacífico Sur y el Caribe.

Mapa 3

Comunidades con mapas de rutas de evacuación en caso de Tsunami. Pacífico Norte y Sur de Costa Rica 2019.



Fuente: Red de Observación del Nivel del Mar en América Central (RONMAC), Universidad Nacional 2019.

Se actualiza la Estrategia para la Gestión de Riesgo de Desastre en el Sector Educación

Cumpliendo con la meta definida en el Plan Nacional de Gestión del Riesgo (2016-2020) para el sector educativo y, bajo el liderazgo del Ministerio de Educación Pública (CNE), la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) y el Comité Sectorial de la Educación de Gestión del Riesgo, diferentes instituciones públicas y privadas participaron en la actualización de la Estrategia para la Gestión de Riesgo de Desastre en el Sector Educación para la República de Costa Rica 2018-2021. El proceso culminará en el 2019 con la aprobación por parte del Ministerio de Educación Pública.

Siempre a la vanguardia en la generación y gestión del conocimiento para la prevención y atención de emergencias, las Instituciones de Educación Pública Superior a través de la Sub Comisión de Gestión del Riesgo de Desastre del Consejo Nacional de Rectores ha definido subsanar algunos vacíos (falta protocolos interuniversitarios e intrauniversitarios) que como Sistema Interuniversitario Público presentan, con el fin de potenciar de forma coordinada y articulada los recursos universitarios y ponerlos al servicio tanto en los ámbitos de la reducción del riesgo de desastre como en la atención de emergencias a lo interno de sus propias universidades y al servicio de la sociedad costarricense a través de la extensión y acción social universitaria.

De igual forma, cada universidad pública ha venido avanzando en institucionalizar la gestión del riesgo de diferentes formas. En lo que a política institucional de riesgo de desastre se refiere, de las cinco universidades, en el 2018 el Consejo Universitario de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) aprobó la política para la Gestión del Riesgo de Desastre que dispone la incorporación de esta temática en sus actividades administrativas y académicas a través de la acción sustantiva -Docencia, Investigación y Extensión Universitaria-. Dentro de su modelo de gestión, la política contempla ejecutarse a través de proyectos de comunicación, identificación

y evaluación de riesgos, financiamiento, continuidad académica, vinculación externa, entre otros, gestionado por el Equipo Técnico Asesor en Gestión del Riesgo de Desastre conformado durante el 2019.

A su vez, desde el 2018 el Tecnológico de Costa Rica (TEC), participa en la Campaña Universidad Segura y Resiliente (USR), proyecto impulsado por Red Universitaria y el Caribe para la Reducción del Riesgo de Desastres (REDULAC/RRD) el cual cuenta con el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

Gobiernos locales fortalecen el posicionamiento la reducción del riesgo de desastre en la gestión municipal ordinaria

Al momento, Alajuela, Alajuelita, Aserrí, Heredia, Cartago, Curridabat, Turrialba, Grecia, Mora, Moravia, Santa Ana, San José, Paraíso, Nicoya, Osa, Escazú y Desamparados son los gobiernos locales que cuentan con una persona funcionaria, una unidad, oficina o proceso institucionalizado para atender la gestión del riesgo como una función ordinaria con asignación presupuestaria resultado de un proceso de planificación que enfoca esfuerzos en evitar y controlar posibles riesgos de desastre, a partir de acciones concretas desde el quehacer y gestión ordinaria municipal. En este sentido, la gestión extraordinaria municipal, se limita a ese estado de emergencia que demanda un accionar del Gobierno Local liderando el Comité Municipal de Emergencia (CME) para gestionar la emergencia y el desastre en coordinación con la CNE dirigido a mitigar posibles pérdidas producto de eventos dañinos de diferente magnitud.

Los desafíos que enfrenta la Gestión del Riesgo de Desastre

Cambios a la Ley 8488

El Foro sobre el Riesgo (Agosto 2019) es la instancia de coordinación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo (SNGR) dispuesta por normativa para darle año con año seguimiento a la política de gestión del riesgo. El gran desafío que enfrenta la XI edición a llevarse a cabo en agosto del año 2019, es la de discutir con los integrantes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, las necesarias modificaciones que deben darse a la ley vigente No. 8488 denominada Ley Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias.

La entidad rectora, ha propuesto revisar, entre otros, los artículos relacionados a las competencias ordinarias de prevención de la CNE (Artículo N°14); las atribuciones de la Junta Directiva (Artículo N°18); los cuatro artículos referentes al Capítulo de Prevención (25-28) sobre la responsabilidad estatal en la prevención de desastres; la coordinación bajo el enfoque sistémico de las instituciones públicas y la CNE en articulación con el Plan Nacional de Gestión del Riesgo; lo referente a la presupuestación y los recursos que cada institución pública deberá incluir para el control del riesgo de los desastres como un concepto afín a la práctica de desarrollo en el ámbito de sus competencia; y la labor de fiscalización que debe de ejercer tanto la Contraloría General de la República como las auditorías internas en las instituciones en lo que corresponde a vigilar la aplicación de medidas que aseguren un adecuado manejo de los elementos generadores de riesgo y la consideración explícita de acciones preventivas por parte de las instituciones en sus respectivos presupuestos. Explícitamente, lo que pretende la CNE al revisar estos artículos cuatro artículos es reforzar y posicionar de forma más contundente

dentro de la planificación y presupuestos institucionales la prevención del riesgo desde la gestión ordinaria de cada institución desde el ámbito de sus competencias.

Por último y que tiene estrecha relación con la Estrategia de Gestión Financiera, diseño que, que durante varios años no ha avanzado al ritmo que lo requiere el país, la CNE propone revisar todo lo referente a las fuentes de financiamiento en el Capítulo VII sobre Recurso económico, el cual incluye, fuentes de financiamiento de la CNE (Artículo N° 42) y la Creación del Fondo Nacional de Emergencias (FNE) (N°43) y subsiguientes artículos hasta el 49.

Tal como lo indicaba la misma asesoría legal de la CNE en un taller pre foro realizado el 10 de julio del 2019, cómo asegurar que lo dispuesto actualmente en el artículo N°46, el cual versa que las instituciones pública (centralizadas y descentralizadas) girarán a la CNE un 3% de las ganancias del superávit presupuestario acumulado, libre y total que cada una de éstas reporte los cual, será depositado en el FNE para el financiamiento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, ante una nueva realidad fiscal y presupuestaria nacional, girarán lo indicado en el citado artículo.

Por lo tanto, la normativa vigente, no solo requiere refrescarse y modificarse frente a una necesidad que indica que la gestión del riesgo debe ser asumida e institucionalizada desde la gestión ordinaria sectorial y territorial al integrar un enfoque de prevención y control de los riesgos y ser visto como un asunto tan estratégico como cualquier otro dentro de la agenda prioritaria institucional; sino que, la nueva realidad fiscal del país es un nuevo punto de partida y la Ley 8488 amerita hacer ajustes para atender los presupuestarios tanto para la prevención como para la atención y recuperación post desastre.

Modificar la ley 8488, es solo el inicio del cambio; otras leyes conexas y complementarias de la gestión del riesgo deberán revisarse y modificar lo necesario para que su efectividad provenga desde donde corresponde: otros sectores y ámbitos de la agenda de desarrollo.

En el marco de la última modificación (2005) de la Ley 8488, hay ejemplos, como en lo que compete al sector de vivienda y asentamientos humanos, donde la normativa del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda y protocolos usados por la atender a aquellas familias que han perdido su vivienda en un desastre, han tenido que ser modificadas –y creados, para el caso de los protocolos- para operar en concordancia con lo que la normativa de prevención de riesgos dispone en materia de atención de emergencias y reconstrucción post desastres.

Estrategia de Gestión Financiera de Riesgo de Desastres: el eterno pendiente

Originado en su primera versión en el año 1969, y creado en el artículo N° 43 de la Ley 8488, el Fondo Nacional de Emergencia (FNE) destinado a atender y enfrentar situaciones de emergencias, prevención y mitigación, debe ser un mecanismo más dentro de una estrategia de mayor alcance y que contemple otros mecanismos de financiamiento tanto desde el quehacer ordinario de la institucionalidad pública como cuando se amerita accionar el aporte de los presupuestos ordinarios y extraordinarios de la República bajo la activación del régimen de excepción en el marco de una declaratoria de emergencia nacional.

Seguir dependiendo de un único mecanismo como el Fondo Nacional de Emergencia, es postergar que los sectores asuman con mayor ahínco la responsabilidad que como sectores tienen, no solo en el proceso de invertir en la reconstrucción de su sector, sino que, inviertan de forma más contundente en prevención construyendo y desarrollando obras más resilientes y menos frágiles a los embates de eventos como los climatológicos.

El 25 junio del 2019 hubo un sismo con una magnitud de 6.3 a una profundidad de 10Km ubicado a 12.3 kilómetros al noroeste de Laurel (Corredores, Puntarenas). Probablemente nadie se ha cuestionado por qué el país no sufrió mayores impactos y no enfrentamos una emergencia nacional. La respuesta podría estar en que desde 1910 Costa Rica marca un hito y empieza a construir una base normativa para que se invierta en infraestructura sismo resistente, primero prohibiendo la construcción con materiales como el adobe en la vieja Metrópoli; y luego, al impulsar la definición de un código sísmico adaptado a la realidad sísmica del país y la región el cual ya alcanza su cuarta edición por las actualizaciones y robustecimientos que ha sufrido. Esta misma visión preventiva, es la que debe imperar en las instituciones, donde invertir en prevención debe ser visto como una inversión con significativos retornos a lo largo del tiempo en el presupuesto institucional realizada. La estrategia financiera de gestión del riesgo, no es solo para la recuperación, es igualmente, para invertir en prevención.

El Marco de Alianza con el País (MAP) para 2016-2020 establecido entre el Grupo del Banco Mundial (GBM) y el Gobierno de Costa Rica ha definido un programa selectivo organizado en torno a dos pilares estratégicos: 1) Reducir los obstáculos a la inclusión productiva; 2) Fomentar la sostenibilidad fiscal, social y ambiental. Dentro de éste último pilar, el Grupo del Banco Mundial ha definido apoyar la formulación y puesta en marcha de lo que se ha denominado la Estrategia de Gestión Financiera de Riesgo de Desastres. Si bien se espera que ésta se apruebe en el 2019, la misma pareciera no avanzar.

Cambio Climático

Cumple 10 años la Estrategia Nacional de Cambio Climático

Si bien la Estrategia Nacional de Cambio Climático se lanzó en el 2009, su Plan de Acción se formuló entre 2012 y 2013, y fue oficializado mediante el decreto 39114-MINAE de 25 de julio de 2015 (Gobierno de la República, 2018). En el Plan de Acción, los sectores energía (incluyendo transporte) y agropecuario concentran la mayor cantidad de emisiones, por lo que son prioridad dentro de las acciones de mitigación, mientras que las acciones de adaptación priorizan los sectores, agropecuario y de recursos hídricos. En una evaluación reciente sobre la implementación del Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático se determinó el grado el avance en el logro de los objetivos de los sectores transporte, energía, agropecuario y recursos hídricos, los cuales involucran un total de 52 instituciones.

Para el sector energía, dicha evaluación señala que la mayoría de las instituciones experimenta algún avance en el logro de las metas, ubicándose estos avances en la categoría de “con riesgo de incumplimiento” y a la vez, también experimenta algún retraso, con un porcentaje muy similar en la categoría de “con atraso crítico”. Solo un 8% se ubica en la categoría de “de

acuerdo a lo programado” y un 5% en la categoría de “finalizado”. En el sector transporte, la evaluación determino algún avance en el logro de las metas, siendo menor el porcentaje de las actividades no iniciadas. Los avances se distribuyen de una forma homogénea, ubicándose con porcentajes similares cercanos al 25% en la categoría de “en preparación” y “con atraso crítico”, mientras que el porcentaje “con riesgo de incumplimiento” es menor. Solo un 3% se ubica en la categoría de “de acuerdo a lo programado” y un considerable 24% en la categoría de “finalizado”. En cuanto al sector hídrico y el sector agropecuario, se observa que la mayoría de las instituciones experimenta algún avance en el logro de las metas, siendo menor el porcentaje de las actividades no iniciadas. Sin embargo, la mayoría de actividades se encuentra “con riesgo de incumplimiento”, con lo cual habrá que realizar un seguimiento a las mismas, de forma que se puedan dar por finalizadas en los plazos dados (BIOMATEC, 20198).

Este ejercicio de monitoreo y evaluación coincide con la finalización de este ciclo de planificación de las políticas climáticas del país. El horizonte de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) siempre estuvo fijado en el 2021. Ya han surgido en los últimos años nuevos instrumentos de política tales como la NDC, la Política Nacional de Adaptación y ahora el Plan Nacional de Descarbonización, que han permitido cotejarlas con las actividades relacionadas con la ENCC. El país ha demostrado que sí ha tenido continuidad en sus políticas climáticas, aún si los horizontes estratégicos han cambiado. El Cambio Climático es un asunto que requiere un abordaje estratégico a mediano y largo plazo. Como se verá en la siguiente sección, las acciones desarrolladas desde el 2012 en el país han servido de laboratorio de la descarbonización y la adaptación, y arrojaron importantes lecciones que están siendo utilizadas para informar y orientar el siguiente ciclo de planificación estratégica de la política climática del país.

Acciones desarrolladas 2018

Condiciones y Avances en Políticas Públicas

Cómo se reportó en el Informe 2018, la Administración Solís-Rivera oficializó al final de su mandato la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático mediante Decreto 41091-Minae del 20 de Abril 2018(Gobierno de la República, 2018). Dicha política contempla seis ejes: turismo, recurso hídrico, biodiversidad y bosque, agropecuario y pesca, salud, infraestructura y energía, y dicta los lineamientos que deberán incorporar las instituciones en sus planes operativos y estratégicos.

EL país viene trabajando desde el 2001 en proyectos de adaptación al cambio climático. Sin embargo, fue a partir del 2013 que el país inició con el Proyecto Adapta2. El programa Adapta2+ es una iniciativa implementada en Costa Rica, la cual dispone de un monto de financiamiento que asciende a los US\$ 9,97 millones, que se implementaron por medio de 29 proyectos de cooperación en todos los países, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad a los impactos negativos del cambio climático y mejorar la resiliencia en sectores productivos categorizados como críticos (agricultura, recursos hídricos y zonas costeras) (Fundecooperación, 2018). Entre sus objetivos se incluye el aumento de la capacidad de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario, la mejora en la gestión de los recursos hídricos como medida para aumentar la resiliencia de las comunidades costeras más

vulnerables, así como el fortalecimiento de las competencias en los pueblos, productores, instituciones y demás partes interesadas para lograr adaptarse al cambio climático. Los beneficios esperados del programa contemplan aspectos como la mejora de los sistemas de producción agrícola, con un enfoque de bajo costo, orgánico y de productos no tradicionales, la repoblación de especies vulnerables en arrecifes y zonas de alta explotación pesquera, la protección de la calidad del agua, así como lograr el empoderamiento de la mujer como miembro activo y líder en la comunidad.

A partir del 2017, inicia en el país en la Dirección de Cambio Climático del MINAE el Proyecto CSI (Climate Services Initiative) de la Cooperación Alemana (GIZ) que involucra al Instituto Meteorológico de Alemania, y su contraparte en Costa Rica el Instituto Meteorológico Nacional (IMN), así como el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA). Busca aplicar un protocolo para el blindaje de infraestructura vial ante los efectos adversos del cambio climático.

En materia de mitigación, la Contribución Nacional de Costa Rica (NDC) del 2015 dividió las acciones climáticas en tres rubros: la reducción de la demanda de energía y las emisiones de GEI; descarbonización del suministro de energía; sustitución de combustibles para uso final; y manejo de sumideros de carbono (MINAE, 2015).

El Plan Nacional de Descarbonización

La Administración Alvarado Quesada (2018-2022) marcó el inicio de su mandato planteando como meta país la eliminación paulatina al 2050 de los combustibles fósiles en el país. Al inicio del 2019, el Gobierno lanza el Plan Nacional de Descarbonización, el cual ofrece una hoja de ruta para un nuevo modelo de desarrollo acorde con los compromisos adquiridos por Costa Rica bajo el Acuerdo de París (2015) mediante su Contribución Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Busca acoplar al país a la “cuarta revolución industrial” que se basa en la Digitalización, la Descentralización y la Descarbonización (Gobierno de la República, 2019).

Más allá de buscar alinearse con tendencias y metas internacionales, el Plan de Descarbonización busca revertir los impactos negativos del modelo de movilidad actual del país en términos económicos, de salud y calidad de vida de la población: La principal fuente de emisiones del país es transporte, 44% de las emisiones de gases de efecto invernadero netas del país provienen de este sector; 25% de las personas que habitan en la Gran Área Metropolitana (GAM) tarda más de 2 horas en llegar a destino; se determinó que los costos para los trabajadores a causa de la congestión en la GAM representan alrededor de un 3,8% del Producto Interno Bruto (PIB) -cerca de 2.527 millones de dólares; la factura petrolera es de más o menos 2,2 % del PIB ;la calidad del aire de la GAM sigue mostrando altos niveles de contaminación y los costos hundidos en materia de salud pública por una deficiente calidad del aire, no se han visibilizados (enfermedades cardiorespiratorias por ejemplo) o, como lo mostró el capítulo especial del Informe del Estado de la Nación XXIV (2018) por la creciente tasa de mortalidad en carretera; y , se calcula que, en 2011, el costo económico de las colisiones viales representó más del 10% del PIB (Sánchez, L. et al 2015).

El Plan de Descarbonización será registrado este año ante UNFCCC como parte de una Estrategia de Largo Plazo, que MIDEPLAN está elaborando en estrecha colaboración con la Dirección de Cambio Climático del MINAE para cumplir con las metas del Acuerdo de París y como tal fue registrado este año ante la Secretaría de la Convención. Las metas que plantea Costa Rica están alineadas con la ciencia, son consistentes con las recomendaciones contenidas en el Reporte Especial del IPCC sobre el 1.5 y establece como meta para el país ser emisiones netas cero al 2050. Al cumplirse los 12 años la meta de Carbono Neutralidad y 10 años la Estrategia Nacional de Cambio Climático (2009-2021), el Gobierno del Bicentenario plantea una nueva meta país, esta vez con horizonte 2050.

El Plan Nacional de Descarbonización es un compromiso de mediano a largo plazo, y como tal necesitará implementarse por etapas. Estas incluyen un primer período (2018-2022) de construcción de las bases y condiciones habilitantes para la transición energética del país. Luego de 2023-2030, en el cual se propone masificar las rutas tecnológicas para la descarbonización y para culminar entre 2031 y 2050, en la implementación masiva de las tecnologías y los modelos de desarrollo productivo altamente eficiente, descarbonizados y resilientes al cambio climático.

Los diez ejes del Plan son: 1) Movilidad sostenible y transporte público; 2) Transporte liviano cero emisiones; 3) Transporte de carga eficiente; 4) Energía eléctrica renovable a costo competitivo; 5) Edificaciones sostenibles y de bajas emisiones; 6) Sector industrial de bajas emisiones; 7) Gestión integral de residuos; 8) Sistemas agroalimentarios bajos en carbonos; 9) Modelo ganadero bajo en emisiones; 10) Gestión de territorios con soluciones basadas en la naturaleza. Cada eje estratégico propuesto se conjuga con 52 metas alcanzables a corto plazo (2018-2022) (Gobierno de la República, 2019). Se proponen, además, ocho estrategias transversales para catalizar el cambio, las cuales responden a esa transformación institucional que requiere el país:

- Reforma integral para la nueva institucionalidad del Bicentenario.
- Reforma Fiscal Verde.
- Estrategia de financiamiento y Atracción de Inversiones para la transformación.
- Estrategia de Digitalización y de Economía Basada en el Conocimiento.
- Estrategias laborales de “transición justa”.
- Inclusión, derechos humanos y promoción de la igualdad de género.
- Estrategia de transparencia, métrica y datos abiertos.
- Estrategia en educación y cultura: La Costa Rica Bicentenario libre de combustibles fósiles.

Sin duda son metas ambiciosas, ya que implican una transformación profunda en varios sectores productivos para lograr la transición hacia una economía sin emisiones. Pero también lo era la meta de la Carbono Neutralidad al 2021 emitida en el 2007. Costa Rica tiene una larga tradición de proponerse metas ambiciosas en materia climática. Y sin duda, Costa Rica ya ha logrado avances importantes en décadas previas, incluyendo una red eléctrica prácticamente de cobertura universal y de bajas emisiones y muy bajas tasas de deforestación.

La Estrategia a Largo Plazo de desarrollo resiliente bajo en emisiones (MIDEPLAN-MINAE) requerirá de profundos acuerdos de sociedad, en un contexto de dificultades estructurales y coyunturales para alcanzar grandes acuerdos y sostener el contrato social que han sido la base de la Segunda República. El régimen tributario costarricense obtiene una proporción significativa de sus recursos a partir del impuesto selectivo al consumo de vehículos automotor y del impuesto a los combustibles. Al eliminar paulatinamente el uso de combustibles fósiles, y encausar la transición hacia una economía descarbonizada, el país deberá encontrar fuentes fiscales alternas para poder cubrir los gastos ordinarios del Estado. Claramente, esto también constituye un reto importante. Sin embargo, es válido preguntarse cómo se lograrán forjar estos compromisos con los distintos sectores productivos (transporte, agropecuario, residuos sólidos) necesarios para cumplir con las metas del Plan Nacional de Descarbonización.

Una ilustración de la deficiente coordinación inter-sectorial por parte de la administración, fue la publicación por RECOPE de su propia versión del Plan de Descarbonización, con propuestas alternativas para alcanzar la descarbonización (RECOPE, 20189). Si RECOPE, que depende directamente de la rectoría del Ministro de Ambiente y Energía, y que es un actor central de la descarbonización, no coincide en enfoques y métricas con la Dirección de Cambio Climático del MINAE, los acuerdos entre MINAE y MOPT o MINAE y MAG deberían ser más elusivos. A pesar de estas limitaciones, se logró en el 2017 firmar un acuerdo entre el MINAE y el MAG sobre reducciones de emisiones de GEI (MINAE-MAG, 2017), y en el 2019 se firmó un acuerdo de reducción de emisiones del sector transporte entre el MINAE y el MOPT (MINAE-MOPT, 2019).

Las acciones propuestas en el Plan Nacional de Descarbonización en sus 10 ejes tienden a concentrarse en la GAM y no especifica acciones en las ciudades secundarias y territorios fuera de la GAM. Tampoco incorpora el tema de la educación y cultura como eje transformador de la Sociedad a mediano y largo plazo. El Plan carece de datos duros y sustento científico para las acciones que propone, ya que estas son metas basadas en procesos o actividades.

En materia agrícola, el Plan se enfoca en soluciones tecnológicas para descarbonizar dejando por fuera una gran gama de técnicas agrícolas ancestrales y tradicionales, alineadas con el pensamiento agroecológico, que fomentan la resiliencia en los cultivos y la biodiversidad local. Un análisis reciente de los co-beneficios entre las metas de los ODS y las metas del plan de descarbonización y de la política de adaptación señalan muchas interdependencias y efectos no deseados de las políticas climáticas (AED, 20198). Por ejemplo, acciones en pro de la descarbonización pueden generar efectos no deseados, por ejemplo, el potencial impacto en los humedales o en zonas de recarga de acuíferos producto de una ampliación en la producción de biocombustibles en el territorio nacional. En adaptación se habla de evitar prácticas maladaptativas, que puedan limitar opciones futuras de cara a los efectos adversos del cambio climático. Sin embargo, en mitigación no hay un concepto equivalente, que permita identificar y limitar los efectos no-deseados de la descarbonización.

Fortalecimiento de Capacidades Institucionales, Normativas y Financieras del Estado Costarricense

Acuerdos sectoriales de reducciones de emisiones

Una parte importante de la implementación de estos instrumentos de política climático pasa necesariamente por lograr fraguar los acuerdos políticos con los sectores de mayores emisiones del país.

En el 2018, se logró concretar un acuerdo Inter-Sectorial MAG-MINAE sobre reducción de emisiones del Sector Agropecuario 2018 (MAG-MINAE, 2018). Fija metas concretas de reducción de emisiones para todo el sector agropecuario. Se compromete el Sector Agropecuario a reducir sus emisiones entre 30 y 45 kg de CO₂e por unidad de Producto Interno Bruto Agropecuario (PIBA). En el 2017 las emisiones por unidad de PIBA estaban estimadas en 2370 kg de CO₂e. La ventaja de esta forma de métrica es que mide la intensidad de emisiones por unidad de PIB, es decir si sigue aumentando, en este caso, el PIB Agrícola, también se logra reducir la intensidad. Simplemente, se produce más valor con la misma huella de carbono. Esta métrica la han usado en sus INDCs países como China y Chile, para fomentar un crecimiento económico desacoplado de un crecimiento en emisiones. Sin embargo, es necesario señalar que la utilización de la unidad de CO₂eq, tiende a convertir las emisiones de metano y óxido nitroso de las cuales son mayormente responsable el sector agropecuario, en unidades equivalentes de CO₂.

En su Inventario Nacional de Emisiones, el IMN le resta al total bruto de emisiones del sector agro-pecuario el total de las remociones obtenidas por el sector forestal (un total de 7.4 Millones de Toneladas de CO₂eq según el último inventario del 2012). Esto desde luego constituye un importante aporte al país por parte del sector forestal, y cabe recordar que la remoción forestal de emisiones fue uno de los pilares de la Carbono Neutralidad.

El valor del acuerdo logrado en el 2018 entre el MAG y el MINAE, va más allá de la métrica, y descansa en el compromiso ahora por escrito del sector agro-pecuario de contribuir a la acción climática, buscando alcanzar una mayor eficiencia en el uso de agua y una menor huella de carbono (equivalente) por unidad de producto. Este acuerdo también refleja el trabajo real de muchas instituciones, organizaciones e iniciativas en proyectos aplicados, tales como lo demuestran los esfuerzos desarrollados por la Dirección de Cambio Climático en materia de adaptación, en alianza con Fundecooperación, la cooperación Alemana, Española y otros donantes multilaterales como el PNUD, ONU Ambiente, el Banco Mundial y el BID. (MINAE, 2018).

Descripción del acuerdo con el sector transporte (2018)

En 2019, se firmó un acuerdo Inter-Sectorial MOPT-MINAE sobre reducción de emisiones sector transporte e infraestructura 2019. Las metas acordadas están alineadas con el Plan de Descarbonización. Dicho acuerdo se firma entre los ministros rectores del Sector Infraestructura y Transporte (Rodolfo Méndez Mata) y el Sector Ambiente, Energía y Mares (Carlos Manuel Rodríguez) (MOPT-MINAE, 2019).

El Acuerdo Intersectorial firmado entre MOPT y MINAE sigue de cerca los ejes estratégicos y lineamientos del Plan Nacional de Descarbonización. El acuerdo limita a 5 Millones de Toneladas de CO₂eq las emisiones del sector infraestructura y transporte al 2024, el cual se compromete al 2050 a una reducción de emisiones del orden de 4.76 Millones de Toneladas de CO₂eq. De acuerdo con las modelaciones y simulaciones desarrolladas por la Dirección de Cambio Climático, las medidas propuestas en el acuerdo, sólo alcanzaría reducir al 2050 el total de emisiones del Sector en 4,01 Millones de Toneladas de CO₂ eq., lo cual constituye un alcance muy significativo (MOPT-MINAE, 2019). Es decir, faltará aún encontrar fuentes adicionales de reducción de emisiones de aquí a mediados de siglo, tanto a la fuente como por medio de compensaciones, para lograr alcanzar la meta pactada en este acuerdo.

Si bien las medidas en materia de mitigación del sector transporte tienen efectos limitados a la reducción de emisiones del sector, a la diferencia de medidas de mitigación en el sector agropecuario que pueden generar co-beneficios en materia de adaptación, gestión del riesgo y conservación de ecosistemas. Si bien el Plan Nacional de Descarbonización tiene un eje centrado en la gestión del territorio y la búsqueda de soluciones basadas en la naturaleza, la mayoría de las acciones, y enhorabuena, se concentran en electrificar el transporte público, promover la movilidad urbana baja en emisiones y un manejo de residuos sostenible. El lograr encaminar acciones sinérgicas que puedan producir co-beneficios es desde luego deseable. Un estudio reciente por parte de AED, demuestra la importancia del análisis de co-beneficios entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), las metas del NDC, y las acciones emprendidas en materia de mitigación y adaptación. La acción climática en adaptación es la que más co-beneficios generada en términos de lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible al que se comprometió el país en el 2015.

Mecanismos de participación ciudadana en políticas climáticas

Uno de los compromisos más significativos de la Contribución Nacional de Costa Rica fue la creación de dos instancias de participación ciudadana: El Consejo Consultivo Ciudadano en Cambio Climático (5C) y el Consejo Científico de Cambio Climático (4C). Estos consejos fueron creados mediante el Decreto Ejecutivo N° 40615- MINAE del 7 de Agosto del 2017 (Gobierno de la República, 2018). Estos espacios deliberativos sobre la política climática nacional son necesarios para poder informar e involucrar todas las fuerzas vivas de la sociedad en torno a metas en común. Constituyen, en el caso del 4C, una oportunidad para aprovechar la capacidad instalada en materia científica del país para mejorar las capacidades de proponer nuevas métricas, y para movilizar la comunidad académica del país en torno a soluciones en común.

El Consejo Ciudadano Consultivo de Cambio Climático 5C ya funciona

Desde la publicación del Decreto Ejecutivo 40615, se inició el proceso de conformación del 5C. El Consejo Consultivo Ciudadano consta de 21 miembros, que representan 7 sectores de la sociedad civil organizada relevante en materia de cambio climático. Durante el 2017, se realizaron las asambleas y las consultas de los diferentes movimientos sociales, ambientales, indígenas, mujeres, cámaras y grupos empresariales, para elegir representantes ante el 5C.

A partir de inicios del 2018 empezó a sesionar el Consejo Consultivo Ciudadano de Cambio Climático, gracias al acompañamiento ofrecido por la Dirección de Cambio Climático del MINAE, y de cooperantes como GIZ y organizaciones como Costa Rica Íntegra (miembro de transparencia internacional). Esto permitió generar procesos de planificación que llevaron al desarrollo y discusión de un reglamento interno del Consejo Consultivo Ciudadano de Cambio Climático. Este proceso duró buena parte del año 2018, y como resultado, hoy en día el 5C sesiona de forma regular y poco a poco se va posicionando como un espacio deliberativo incipiente en materia de política climática.

Consejo Científico de Cambio Climático 4C miembros juramentados

En el caso del Consejo Científico de Cambio Climático (4C), hasta enero del 2019 sus nueve integrantes fueron juramentados por parte del Ministro de Ambiente y Energía en Enero 2019. Está compuesto por científicos, con paridad entre hombres (5) y mujeres (4) y representación intergeneracional. Reúne personas científicas de diferentes disciplinas de las Ciencias de la Tierra (Climatología, Biología, Oceanografía); las Ciencias Sociales (Geografía y Sociología) y las Ciencias Económicas. Es un espacio emergente que desde febrero a junio del 2019 se han reunido al menos 4 veces.

Eje Instrumental Finanzas Climáticas

Consolidación de la Autoridad Nacional Designada para el Fondo Verde del Clima

Conformada por los miembros del Consejo de Inversión Pública (MIDEPLAN, Hacienda, Banco Central), y MINAE, con miras a ser un articulador de los procesos de inversión pública, con los procesos de inversión climática. Esta estructura colegiada analizará los proyectos que se llevarán al Fondo Verde del Clima, especialmente los de fondos reembolsables. Para el caso de Fondos No Reembolsables los mismos deben igualmente cumplir con los procesos nacionales establecidos.

Todas estas estructuras cuentan actualmente con base legal para su operación. En el caso del CONIP la estructura existe, y se tomó un acuerdo a nivel de Consejo Económico para esta estructura como ADN. Durante el 2018 se espera consolidar su operación como órgano colegiado ADN.

Estas estructuras son claves para facilitar coordinación y fomentar los enfoques multisectoriales y multidimensionales. Igualmente son claves para llegar a otras estructuras claves del Nivel Territorial Municipalidades y Consejos Regionales del Sistema de Planificación Nacional. Para estos niveles, actualmente se están trabajando Guías para que en sus instrumentos de planificación sectorial y territorial incorporen elementos de planificación adaptativa y de mitigación.

Eje Sustantivo: Ciudades Bajas en Carbono y Resilientes a los efectos del Cambio Climático

Avances en el Programa País de Carbono Neutralidad 2.0

En abril del 2018 se dio a conocer el Programa País de Carbono Neutralidad versión 2.0. El Programa propone dos categorías nuevas de certificaciones, la Organizacional y la Cantonal. El objetivo del programa es brindar un soporte sobre el cual las organizaciones públicas, privadas, cantones, consejos de distrito y/o comunidades, puedan inventariar y reducir las emisiones de GEI para lograr la meta de carbono neutralidad. El programa cantonal del PPCN busca sensibilizar a los municipios, así como a sus ciudadanos en materia de cambio climático y los desafíos que involucra el proceso de descarbonización de la economía del país. Tiene además como objetivo potenciar la acción climática a nivel cantonal, a través de la gestión de las emisiones de GEI en sus actividades, dando prioridad a los esfuerzos de reporte, reducción y verificación de GEI. La Dirección de Cambio Climático del MINAE ha venido forjando acuerdos con el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) con el fin de potenciar las estrategias intercantonales e intersectoriales para acción climática. Finalmente, el Programa País a nivel cantonal busca generar información primaria en materia de inventarios de GEI a nivel cantonal y/o distrital. Por ejemplo, un proyecto piloto del Programa País, trabajando en los cantones de San José, Belén, La Unión, Desamparados, Golfito y Monteverde, reporta cálculos de emisiones muy dispares entre estos municipios (Ver cuadro 4). Llama la atención que el cantón con la mayor emisión per cápita es Belén, con 16.1 toneladas deCO₂eq por habitante (10 veces la media nacional) en buena medida debido por la emisiones de fuentes de generación eléctrica estacionaria de su sector industrial (MINAE-DCC, 2018).

Cuadro 4

Emisiones por habitante (toneladas CO₂eq/habitante) Según Municipios de San José, Belén, La Unión, Desamparados, Golfito y Monteverde

San José	Belén	La Unión	Desamparados	Golfito	Monteverde
3,5	16,1	1	1,4	2,6	2,7

Fuente: MINAE-DCC, 2018.

En su categoría organizacional, el Programa País Carbono Neutral 2.0, ofrece mecanismo para reconocer la adecuada gestión de las emisiones de GEI por parte de organizaciones públicas y privadas. Los objetivos específicos del PPCN 2.0 son: 1. Sensibilizar a las organizaciones y su población meta sobre cambio climático y los desafíos de la descarbonización de la economía del país. 2. Potenciar la acción climática de las organizaciones por medio de la gestión de las emisiones de GEI en sus procesos. 3. Producir información primaria en materia de inventarios de GEI. 4. Mejorar la eficiencia y productividad de las organizaciones de forma sostenible.

Eje Sustantivo de Territorios Rurales Climáticamente Inteligentes

Avances en el NAMA Café y Nama Ganadería

Como parte de estas acciones climáticas se desarrollan desde el 2011 acciones de mitigación nacionalmente apropiadas (NAMAs) en sectores clave para el país por su dimensión económica

y por sus emisiones de GEI. Estos sectores, junto con su respectivo NAMA, se muestran en el cuadro 5.

Cuadro 5
Avances en acciones de mitigación (NAMAs)

Rubro	Café	Ganadería	PIMUS
Fecha de inicio	2011	2013	2011 ⁸
Fecha de conclusión	2021 ¹	2030 ⁶	2035 ³
Financistas	NAMA Facility, establecida por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) y el Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial del Reino Unido (BEIS). ²	Promoción de la Producción Agrícola y Ganadería. Proyecto Ganadero CORFOGA. Bio-Carbon Fund con el apoyo del Banco Mundial para líneas base ⁵	El proyecto cuenta con un amplio apoyo internacional para el financiamiento y desarrollo de proyectos viales de organismos como el BID, el BCIE, el CAF y organismos de la República de China entre otros ⁷
Beneficiarios	Al menos 40 beneficiarios de café, con los cuales se firmó contratos de compromiso. ⁷ La meta es cubrir 50 beneficios y 6.000 productores.	Se espera que el proceso mejore los ingresos y calidad de vida de más de 34 000 productores en el país (80% de las fincas dentro del alcance de la NAMA) ⁵	El área incluida dentro de la influencia del PIMUS está conformada por 21 cantones y 101 distritos entre las provincias de San José, Heredia y Cartago ⁷
Instituciones participantes	MINAE ² MAG ² ICAFE ² Fundecooperación ² BCIE ² GIZ ² CATIE ³ UNA ³ IICA ³	FITTACORI ⁵ MAG ⁵ CORFOGA ⁵ LECB ⁵ DCC/MINAE ⁵ CATIE ⁵ PMR ⁵ BNCR ⁵ BCA ⁵	MINAE ⁸ BID/ICES ⁸ AC&A/GENSLER ⁸ CANATRANS ⁸ CANABUS ⁸ UTC CODI MOPT MIDEPLAN MIVAH CNFL/AYA/CNE UCR/TEC/UCI/ ⁴

			Véritas
Dinero colocado	USD 30 millones (como inversión) ³	Gestión de más de diez millones de dólares en 2008/2009 para estudios y construcción de capacidades7000000 USD por parte del proyecto ganadero CORFOGA para mediaciones de GEI en fincas, certificaciones de incentivos, 400000 USD en carreteras de préstamo para financiar medidas y tecnologías ⁵	Según el último informe de gestión, en 2015 se ejecutaron a nivel país más de 79 millones de colones que se encontraban proyectados para la primera fase (2020), en mantenimiento y conservación de la red vial ¹
Emisiones reducidas	Para ser elegibles para inversión, los proyectos deben permitir una reducción del 5% de los GEI (como mínimo). ⁴	La primera etapa a realizarse (2021), implicaría la implementación del 10% de las fincas nacionales, lo que correspondería a 833 966 tCO ₂ e ⁵	Se estima que este NAMA reducirá, según el escenario más probable, 5 millones de CO ₂ ³
Otras observaciones	Personal de al menos 20 beneficiarios, capacitado sobre huella de carbono. ⁷ Personal de al menos 7 beneficios, capacitado sobre huella de agua. ⁷	Las principales barreras para la implementación del plan NAMA ganadería corresponden a la falta de recursos y conocimiento técnico para el uso de tecnologías apropiadas. Se plantea superar estas barreras a través de un sistema de incentivos económicos gestionados a través del FITTACORI ⁰	

¹(Nama Café,2018)

²(Spies,2016)

³(Nieters Grabs, Jiménez,& Alpízar,2015)

⁴(MINAE/Ministerio de Vivienda y Asentamiento Humanos/MIDEPLAN,2016)

⁵(ICAFE/BCIEAGEIZ,2018)

⁶(MAGACORFOCA/CATIE/PNUD,2015)

⁷(MINAE/MIDEPLAN/Ministerio de Vivienda y Asentamiento Humanos,2017)

⁸(MINAE/MIDEPLAN/Ministerio de Vivienda y Asentamiento Humanos/MIDEPLAN,2016)

Fuente: BIOMATEC, 2018, Tabla 2, pp.27-28.

Avances en generación eléctrica solar

Un componente importante del Plan de Descarbonización es fomentar la generación eléctrica renovable y distribuida. Con la oficialización del Decreto 39220 emitido por el Ministerio de Ambiente y Energía, el país cuenta con un nuevo Reglamento de Generación Distribuida para autoconsumo con fuentes renovables, mediante un modelo de medición neta sencillo basada en datos certeros. Ha habido un aumento paulatino en la capacidad instalada en el país en materia de generación eléctrica solar, aunque aún falta mucha información (ASESOLAR, 2018).

La mayoría de las instalaciones solares fotovoltaicas en Costa Rica se encuentran en la modalidad de generación distribuida para autoconsumo. Su capacidad nominal (21.5 MW) es 3.5 veces la capacidad nominal de las centrales solares fotovoltaicas (6 MW). La mayor parte de las instalaciones solares fotovoltaicas se encuentran en el Gran Área Metropolitana.

La empresa de distribución que tiene más instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a su red de distribución es la Compañía Nacional de Fuerza y Luz con 351 proyectos de 727 a enero del 2018. Empresas distribuidoras regionales han tenido también un rol notable. Cabe señalar la puesta en marcha en 2017 del Proyecto de Generación Fotovoltaico de Juanilama, Belén, Guanacaste, de 5MW, a cargo de Coopeguanacaste. Dicho proyecto se financió mediante un novedoso mecanismo de cooperación con el Gobierno Japonés llamado el Joint Crediting Mechanism, que permite a empresas obtener el financiamiento y los créditos de emisiones evitadas son compartidos entre Costa Rica y Japón.

En Costa Rica existen instalados al menos 28.1 MW de potencia nominal en proyectos solares fotovoltaicos. En Costa Rica existen al menos 76 empresas que se dedican a actividades relacionadas con energía solar térmica y fotovoltaica. El 64 % de estas empresas ofrecen servicios de instalaciones solares para autoconsumo. Un 92 % de las empresas del sector solar se encuentran en el Gran Área Metropolitana. No se pudo identificar ninguna empresa que opera en la provincia de Limón. Las empresas del sector solar emplean a 1467 personas según datos reportados a junio del 2018. La mayoría de las empresas del sector solar tienen entre 1 y 20 empleados. Durante el período del 2014 al 2017 se han importado 30.72 MW de potencia nominal de paneles solares fotovoltaicos y 19 342 unidades de colectores solares (ASESOLAR, 2018).

Construcción de Plataforma de Conocimiento de Cambio Climático.

Lanzamiento del SINAMECC

En 2019, se dio el lanzamiento oficial del Sistema Nacional de Métrica de Cambio Climático (SINAMECC). Es el resultado de varios años de trabajo por parte de la Dirección de Cambio

Climático del MINAE, en estrecha colaboración con el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), el Centro Nacional Información Geo-Ambiental (CENIGA). Constituye una plataforma de información en línea que busca informar y poner a disposición del público en general datos oficiales sobre emisiones, remociones y adaptaciones al cambio climático. Consta de cuatro grandes componentes: Mitigación, Adaptación, Co-beneficios y Finanzas Climáticas. Estos componentes han tenido un desarrollo desigual, ya que el componente de mitigación es el que más avanzado está. El sitio del SINAMECC sigue en construcción, ya que los componentes de adaptación y finanzas climáticas siguen pendientes. Se puede consultar en www.sinamecc.go.cr

El lanzamiento del SINAMECC es un paso importante en el cumplimiento de las metas establecidas en el NDC de Costa Rica (2015). Entre los objetivos planteados en el NDC estaba la puesta a disposición de información y datos climáticos abiertos. Parte del compromiso de brindarle a la ciudadanía información confiable, oficial y oportuna sobre las emisiones de gases de efecto invernadero en el país, sobre amenazas y riesgos climáticos y sobre los co-beneficios y oportunidades de financiamiento de acciones climáticas. Es importante señalar también que la plataforma del SINAMECC se construyó a partir de software libre, no privativo. Su lanzamiento abre una importante ventana para mejorar la transparencia en la gestión de la información climática en el país.

Brechas de conocimiento en Adaptación al Cambio Climático

Un informe reciente señala que la adaptación al cambio climático en Costa Rica es altamente dependiente de cómo la información técnica y científica se traduce en buenas decisiones por parte de ciudadanos, productores y autoridades locales y nacionales. El informe titulado “Brechas de conocimiento en adaptación al Cambio Climático” facilitado por el CATIE⁴ reiteró que Costa Rica es líder en cuanto avances e iniciativas para construir resiliencia ante impactos del Cambio Climático, pero existe una discontinuidad de comunicación e información entre diferentes actores relacionados (científicos, políticos, civiles) imposibilitando efectividad en la toma de decisiones. Dicho informe es parte del proyecto LatinoAdapta que busca “fortalecer los procesos de toma de decisión, públicos y privados para abordar los desafíos del cambio climático en la región” (p.8). Con base al informe, se idealiza reducir las brechas de conocimiento existentes para fortalecer las capacidades de los tomadores de decisiones en las diferentes escalas, y que estas decisiones estén respaldadas con evidencia científica.

A la hora de generar información útil para la adaptación al cambio climático, los científicos se enfrentan a las siguientes barreras iniciales:

- Poca transparencia en los métodos para la obtención de datos.
- Hay información disponible, pero no se usa para las tomas de decisiones.
- Alto incumplimiento de la Ley de Planificación Urbana.

4 La metodología fue repartida en diferentes etapas. La primera corresponde a revisión de fuentes secundarias para entender el contexto actual del país. Seguidamente se hizo una encuesta en línea a diferentes funcionarios relacionados al tema de Cambio Climático (total de 71 encuestas). Luego se realizó entrevistas a 5 actores clave involucrados en la toma de decisiones que validaron y complementaron con más información (no se menciona quiénes son estos 5 entrevistados). Por último, se hizo un taller donde hubo participación de diferentes sectores y actores para idear soluciones. Resultados: 77% indicó que existe una brecha de información que afecta el desarrollo de medidas de adaptación.

- Falta de actualización de los planes reguladores.
- Recortes presupuestarios a la educación e investigación.
- Débil aprovechamiento de las redes científicas internacionales.

Los vacíos de información pueden afectar el desarrollo de políticas y su implementación. Se manifiesta que la primera barrera a enfrentar es que el cambio climático no se ajusta a la visión de desarrollo del país.

¿Por qué existen las brechas de conocimiento?

El informe también señala que a la hora de producir investigaciones o generación de conocimiento existe una falta de vínculo entre los usuarios finales y los académicos. Esto es a la vez producto del débil acceso a tecnología de información por parte de los usuarios, y refleja una falta de cooperación y de coordinación institucional entre actores sectoriales y territoriales, y en la forma de manifestar la demanda real de información. Por ejemplo, muy pocas Municipalidades han incluido en el tema de adaptación al cambio climático en sus planes reguladores, lo que indica que hay un vacío entre la capacidad de generar información científica relevante y la capacidad de apropiación. Esta distancia entre los usuarios y los investigadores profundiza las brechas de conocimiento y cómo resultado produce resultados limitados en materia de adaptación:

- Falta de vínculo usuario-academia.
- Débil acceso a tecnologías por parte de los usuarios.
- Falta de cooperación y coordinación institucional.
- Escasa información provoca políticas débiles.
- Distancias entre los que se investiga y las necesidades de información del estado y sector privado.
- Deficiencia de información para los usuarios.
- Envejecimiento de las instituciones públicas.
- Información no amigable para los usuarios.
- Poco involucramiento de los usuarios de información en la decisión de las agendas de investigación.
- Capacitación enfocada en el uso de información y no en la apropiación.
- Academia cuenta con poca información sobre la realidad de la población.
- Hay resistencia al cambio.
- Información monopolizada.
- Sistemas e indicadores complejos y costosos.
- Falta de interés.

Por otro lado, existen problemas como la falta de claridad de la métrica o medición de las acciones ante el cambio climático. En el marco del SINAMECC, se está empezando a trabajar indicadores de impacto y otros instrumentos para medir los avances en materia de adaptación al cambio climático. Sin embargo, aún no existe en el país una guía oficial de cómo reportar acciones (poca retroalimentación de saber si las acciones que estamos haciendo son correctas).

Un eje clave en disminuir las brechas de información es lograr la apropiación y uso del conocimiento. El primer paso para poder considerar y ejecutar soluciones para el cambio climático es creer que el cambio climático es real (lo cual es una problemática muy grande a nivel nacional y mundial). El segundo paso para poder apropiarse y usar el conocimiento, son personas capacitadas que logren interpretar y analizar la información (lo cual los organismos gubernamentales no tienen); se necesita que haya información a nivel local, y que se integre a nivel nacional; y se necesita que esta información se acceda de fácilmente.

En de monitoreo y evaluación, los organismos gubernamentales no tienen capacidades técnicas o recursos humanos para monitorear y evaluar la efectividad de las políticas y medidas de adaptación. Hay un vacío en la generación de bases de datos robustas para visualizar el impacto de dichas medidas. También hay mucha ambigüedad en los hechos que hay que evaluar, por ejemplo: ¿Cómo se mide la resiliencia? Esto indica que no sólo hay que considerar soluciones o índices cuantitativos pero también cualitativos, entrando en el terreno de la subjetividad.

En suma, la falta de coordinación institucional, la falta de cooperación entre diferentes instituciones estatales, académicas y privadas, que muchas veces provocan duplicidad de gastos y recursos, tiene como resultado políticas débiles que no incorpora el cambio climático en todos los proyectos. En general, no hay claridad sobre la perspectiva a nivel nacional en el tema del cambio climático. No se hace uso de las tecnologías, de la información, y existe un alto costo en la transferencia de datos y no hay una planificación eficiente en la generación de datos.

Bibliografía

- ASESOLAR 2018 Energía Solar en Costa Rica (2014-2017), E. Acuña and C. Meza and F. Monge and G. Moya, R. Ramírez and K. Tat (Eds), San José: ASESOLAR.
- BIOMATEC 2019 Evaluación del cumplimiento del Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, Informe Final, San José: MINAE-DCC-GIZ NEL II.
- Determinada para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Costa Rica, San José: MINAE-DCC-AED.
- FUNDECOOPERACIÓN 2018 Enfoque Multidimensional del Programa Adapta2+ y su relación con las Contribuciones Nacionales Determinadas por Costa Rica, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Plan Nacional de Adaptación y el Plan Nacional de Desarrollo, San José: FUNDECOOPERACIÓN-MAG-MINAE-DCC.
- Gobierno de la República, 2015, Decreto Ejecutivo N° 39114-MINAE, Oficialización del Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático.
- Gobierno de la República, 2018, Decreto Ejecutivo N° 40615 Creación del Consejo Consultivo Ciudadano de Cambio Climático y del Consejo Científico de Cambio Climático.
- Gobierno de la República, 2018, Decreto N° 41091-MINAE, Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático.
- Gobierno de la República, 2018, Ministerio de Ambiente y Energía, Informe de Labores 2014-2018, Dr. Edgar E. Gutiérrez Espeleta, San José: MINAE.
- Gobierno de la República, 2019, Plan Nacional de Descarbonización: Compromiso del Gobierno del Bicentenario, Descarbonizando Costa Rica 2018-2050, San José, Costa Rica.
- MAG-MINAE 2018 Acuerdo Inter-Sectorial sobre reducción de emisiones del Sector Agropecuario.
- MINAE-DCC 2019 Programa País de Carbono Neutralidad 2.0, Resultados Proyecto Piloto de la Categoría Cantonal, Presentación en Powerpoint.
- MOPT-MINAE 2019 Acuerdo Inter-Sectorial MOPT-MINAE sobre reducción de emisiones sector transporte e infraestructura.
- Refinadora Costarricense de Petróleo, 2018, Plan de Descarbonización del Sector Transporte Terrestre, San José: RECOPE.
- Sánchez, L., Agüero-Valverde, J., Pujol, R. (2015). Costos de los choques viales en Costa Rica (Proyecto 321-B0-206). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica, Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible.