

13 de marzo de 2018

CIRCULAR
DIE-18-006-C

Adrián Sánchez Mora	Unidad Ejecutora San José – San Ramón
Alexis Montoya Sosa	Dirección Región Pacífico Central
Alicia Padilla Duarte	Contraloría de Servicios
Andrea Soto Rojas	Planificación Institucional
Carlos Solís Murillo	Gerencia de Adquisiciones y Finanzas
Carlos Vega Segura	Dirección de Gestión de Contratos
Carmen Madrigal Rímola	Dirección de Proveeduría Institucional
Dixa Córdoba Gómez	Dirección de Asuntos Judiciales y Reclamos
Dora Fallas Morales	Departamento de Administración de Peajes
Eddy Baltodano Araya	Dirección Regional Huetar Atlántica
Edgar May Cantillano	Gerencia de Conservación de Vías y Puentes
Edgar Salas Solís	Gerencia de Contratación Vial
Gabriela Baltondano Vargas	Dirección de Diseño
Gabriela Trejos Amador	Gerencia de Gestión de Asuntos Jurídicos
Glen Calvo Picado	Departamento de Pesos y Dimensiones
Javier González Murillo	Director Regional Brunca
José Antonio Araya Álvarez	Dirección Regional Huetar Norte
José Rojas Monge	Dirección Financiera
Kenneth Solano Carmona	Unidad Ejecutora Ruta 32
Lidia Castillo Azofeifa	Unidad de Comunicación
Luis F. Vega Castro	Dirección de Costos de Obras Viales
Magally Mora Solís	Secretaría de Actas
Nora García Arias	Dirección de Gestión del Recurso Humano
Oldemar Sagot González	Unidad Ejecutora CONAVI/BCIE
Pablo Camacho Salazar	Dirección Región Central
Pablo Contreras Vásquez	Gerencia de Construcción Vías y Puentes
Reynaldo Mata Carranza	Dirección Regional Chorotega
Ricardo Sandí Guillén	Dirección de Tecnologías de Información

Asunto: Capacidad de adaptación al cambio climático y resiliencia de la red vial nacional:
Declaratoria de la visión de mediano y largo plazo.

Estimados (as) señores (as):

En el marco de las estrategias mundiales, regionales y nacionales para la Gestión del Riesgo ante Desastres, que incluyen entre otros, el Marco de Sendai, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el Acuerdo de París sobre Cambio Climático, la Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo de Desastres, la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo, la Política Nacional de Gestión del Riesgo, el Plan Nacional de Gestión del Riesgo 2016 – 2020, la Estrategia Nacional de Cambio Climático y el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, se ha determinado como necesario fomentar y fortalecer la gestión del CONAVI considerando los criterios del cambio climático para disponer de una red vial nacional con mayor capacidad de resiliencia y adaptación.

El Consejo de Administración, según consta en el Acta No. 010-2018 de la Sesión Ordinaria del 12 de marzo de 2018, aprobó la siguiente declaratoria de la visión de mediano y largo (en el tema de gestión del riesgo ante desastres):

El Consejo Nacional de Vialidad implementará un plan de reducción de riesgo de desastres, incorporando criterios de cambio climático en el desarrollo de proyectos, para que en el año 2035, la red vial nacional tenga mayor capacidad de adaptación y resiliencia ante eventos hidrometeorológicos.

Lo anterior, como respuesta a las siguientes interrogantes:

- **¿Qué tratamos de conseguir?**

Que la red vial nacional tenga mayor capacidad de adaptación y resiliencia ante eventos hidrometeorológicos.

- **¿Cómo produciremos resultados?**

Mediante la implementación de un plan para la reducción de riesgo de desastres.

- **¿Cómo nos enfrentaremos al cambio?**

Incorporando criterios de cambio climático en el desarrollo de los proyectos y ejecutando obras correctivas o de mitigación y de adaptación.

• **¿En qué plazo lo lograremos?**

Al año 2035, que es el horizonte de planificación del Plan Nacional de Transportes 2011-2035.

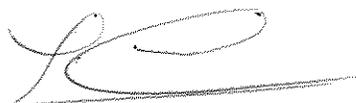
Se informa asimismo, que funcionarios de este Consejo han participado en diferentes mesas de trabajo organizadas por la Dirección de Cambio Climático en el proceso de elaboración del Plan Nacional de Adaptación de Costa Rica, así como de proyectos específicos sobre aplicación de protocolos para identificar vulnerabilidades de la infraestructura, con lo cual se han dado ya los primeros pasos en este importante proceso para procurar infraestructuras con mayor capacidad de adaptación y resiliencia, y en aras también de no reconstruir vulnerabilidades.

Actualmente se elabora el Diagnóstico Integral del Riesgo en la red vial nacional, y posteriormente se formulará el Plan de Gestión de Riesgo ante Desastres, para lo cual será considerada y necesaria su valiosa participación.

Finalmente, indicarles que el documento Capacidad de adaptación al cambio climático y resiliencia de la red vial nacional: Declaratoria de la visión de mediano y largo plazo está disponible en la intranet y en la página web institucional.

Agradeciendo su participación y colaboración en este esfuerzo institucional, les saluda.

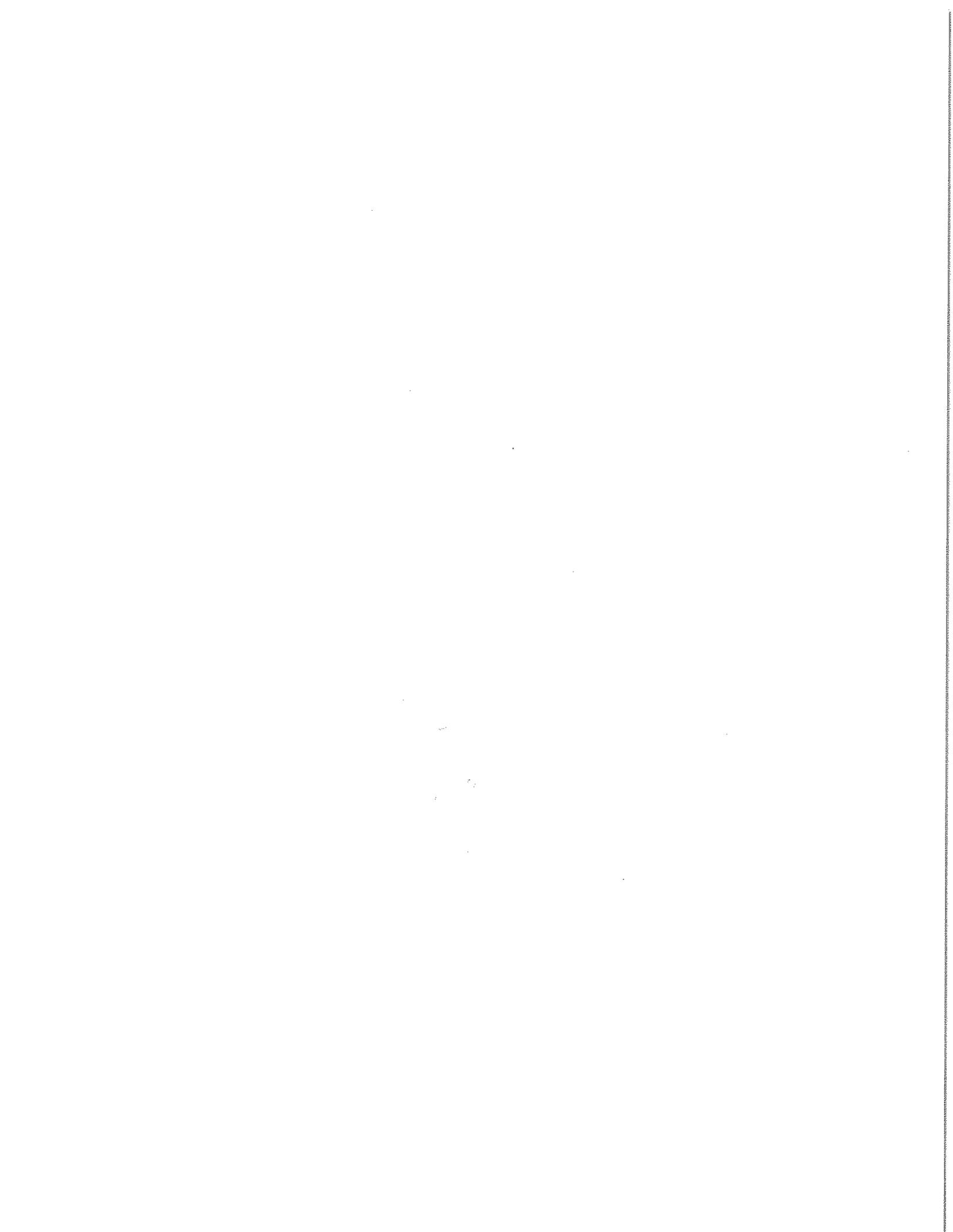
Atentamente,



Carlos Solís Murillo
Director Ejecutivo a.i.



c/ Consejo de Administración - CONAVI
Lic. Reynaldo Vargas Soto, Auditor Interno
Licda. Kattia Castillo Romero, Jefe Archivo Central (DFOE-IFR-IF-02-2017)
Licda. Candy Badilla Ávila, Dirección Ejecutiva (DFOE-IFR-IF-02-2017)
Archivo
Copiador





Consejo Nacional de Vialidad

Dirección de Planificación Institucional

Capacidad de adaptación al cambio climático y resiliencia de la red vial nacional.

Declaratoria de la visión de mediano y largo plazo

Noviembre de 2017

Aprobado por:	Consejo de Administración	Oficio ACA-01-18-0147 (0074) Acta No. 010-2018 Fecha: 12 de marzo de 2018 Acuerdo: Capítulo III Artículo V
Elaborado por:	Ing. Andrea Soto Rojas Directora Planificación Institucional	Oficio PLI-01-17-1133-(59) Fecha: 08 noviembre 2017

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	3
ACRÓNIMOS	4
INTRODUCCIÓN	5
POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS MUNDIALES Y REGIONALES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO ANTE DESASTRES.....	7
MARCO LEGAL Y NORMATIVO COSTARRICENSE PARA LA GESTIÓN Y PREVENCIÓN DEL RIESGO	14
LEY NACIONAL DE EMERGENCIAS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO.....	14
POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO (PNGR) 2016-2030.....	15
OBJETIVO DE DESARROLLO DE LA PNGR:	16
EJES TEMÁTICOS DE LA PNGR 2016-2030:	16
EL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO	16
LOS SUBSISTEMAS.....	17
SUBSISTEMA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO	17
SUBSISTEMA DE PREPARATIVOS Y RESPUESTA.....	17
SUBSISTEMA DE RECUPERACIÓN	17
LAS INSTANCIAS DE COORDINACIÓN	17
PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO 2016-2020 (I QUINQUENIO).....	20
OBJETIVO OPERATIVO DEL PNGR 2016-2020:.....	21
ACCIONES CONCRETAS DEL CONAVI EN EL PNGR 2016-2020:.....	22
CONCEPTOS BÁSICOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES.....	23
VISIÓN DEL CONAVI PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES.....	30
ENUNCIADO DE LA VISIÓN	30
PLAN PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES.....	32
DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA RED VIAL NACIONAL.....	33
ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO	34
PRIORIZACIÓN DE RIESGOS.....	37
PLAN PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO ANTE DESASTRES.....	39

Acrónimos

- CEPREDENAC: Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central.
- CGR: Contraloría General de la República.
- CNE: Comisión Nacional de Emergencias.
- COE: Centro de Operación de Emergencias.
- CONAVI: Consejo Nacional de Vialidad.
- GDR: Gestión del Riesgo de Desastres.
- MIDEPLAN: Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica.
- MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía.
- MIVAH: Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos.
- MOPT: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- MP: Ministerio de la Presidencia.
- ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- ONU: Organización de las Naciones Unidas.
- PCGIR: Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo de Desastres.
- PND: Plan Nacional de Desarrollo.
- PNGR: Política Nacional de Gestión del Riesgo.
- PRRD: Plan Regional de Reducción de Desastres 2006-2015.
- SEVRI: Sistema Específico de Valoración del Riesgo Institucional.
- SICA: Sistema de Integración Centroamericana.
- SNGR: Sistema Nacional de Gestión del Riesgo.
- UNISDR: Estrategia Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres de Naciones Unidas (por sus siglas en inglés).

INTRODUCCIÓN

La Contraloría General de la República realizó una auditoría de carácter especial que *“tuvo como objetivo determinar las medidas preventivas del Estado costarricense en la infraestructura de la red vial nacional en zonas vulnerables por efectos de los eventos climáticos extremos, particularmente en lo que respecta al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Consejo Nacional de Vialidad, así como la Comisión Nacional de Emergencias.”*. Como resultado, en abril de 2017 emitió el informe DFOE-IFR-IF-00002-2017 denominado *“Informe de auditoría especial sobre la determinación de las medidas preventivas del Estado costarricense, en la infraestructura de la red vial nacional ubicada en zonas vulnerables por eventos climáticos extremos”*, en el cual se emiten tres disposiciones dirigidas al Consejo de Administración del CONAVI.

Por instrucción de la Dirección Ejecutiva, comunicada con oficio DIE-01-17-1473 (13) se delega en la ingeniera Andrea Soto Rojas, Directora de Planificación Institucional como destinataria de las disposiciones dirigidas al Consejo de Administración contenidas en el citado informe.

La disposición 4.6.i. del informe emitido por el ente contralor, establece lo siguiente:

“4.6 Asignar los funcionarios o unidades que deben cumplir con las funciones y las responsabilidades que se detallan a continuación:

- Formular una visión de mediano y largo plazo para la prevención y mitigación del riesgo en el tema de la infraestructura de la red vial nacional”.

El objetivo de este documento consiste en proponer a la Dirección Ejecutiva y al Consejo de Administración, la declaración de esa visión y así cumplir con el requerimiento de la Contraloría General de la República.

Para elaborar la propuesta se ejecutaron, entre otras, las siguientes actividades:

- 1) Se investigó sobre el marco normativo (nivel mundial, regional y nacional) para prevención y mitigación del riesgo.
- 2) Se indagó sobre estudios, investigaciones y otros relacionados con prevención y mitigación del riesgo en infraestructuras viales.
- 3) Se identificó sobre los organismos u organizaciones orientadas a la prevención y mitigación del riesgo.
- 4) Se consultó sobre las metodologías para la formulación de políticas públicas.
- 5) Se indagó sobre las metodologías y el contenido para la formulación de la visión de mediano y largo plazo.
- 6) Se consultó sobre los conceptos, términos y/o definiciones empleados al tratar el tema de gestión de riesgo de desastres.

- 7) Se investigó sobre metodologías específicas de análisis y valoración de riesgos (amenazas, vulnerabilidad) aplicadas a infraestructura.

La propuesta de visión que se formula requiere la aprobación del Consejo de Administración para posteriormente proceder con su divulgación a nivel institucional, sectorial (autoridades superiores del MOPT, Consejo Sectorial) e interinstitucional (CNE).

Con base en la investigación realizada, el documento se ha estructurado de forma que se presenta las políticas y estrategias mundiales y regionales para la gestión de riesgo, para esbozar posteriormente, el marco legal y normativo nacional para establecer así el contexto al cual debe responder la visión que el CONAVI declare en materia de gestión del riesgo de desastres.

Se desarrollan los conceptos básicos en materia de gestión del riesgo de desastres, empleados tanto a nivel nacional como regional e internacional. Esto por cuanto algunos de ellos se consideran importantes de incluir en el enunciado de visión que se propone.

Finalmente, se plantean también de forma general las siguientes acciones por realizar para alcanzar la visión que se plantea.

POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS MUNDIALES Y REGIONALES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO ANTE DESASTRES

Las pérdidas que ocasionan los desastres van en aumento, acarreamo graves consecuencias para la supervivencia, la dignidad y los medios de vida de los seres humanos, en particular los pobres, y para el desarrollo logrado a costa de mucho esfuerzo. El riesgo de desastres es un motivo de creciente preocupación mundial cuyo impacto y acción en una región pueden repercutir en los riesgos de otra, y viceversa. Ello, sumado a la vulnerabilidad exacerbada por la evolución de las condiciones demográficas, tecnológicas y socioeconómicas, la urbanización sin plan, el desarrollo en zonas de alto riesgo, el subdesarrollo, la degradación del medio ambiente, la variabilidad del clima, el cambio climático, las amenazas geológicas, (...), presagia un futuro de amenaza creciente de los desastres para la economía mundial, la población del planeta y el desarrollo sostenible de los países en desarrollo. (Banco Mundial, Gestión del riesgo de desastres para un desarrollo con capacidad de adaptación, 2014).

La preocupación mundial ante el riesgo de desastres se pone de manifiesto en diversos marcos y declaraciones multilaterales relacionados con la reducción de los riesgos de desastres. Entre ellos, se mencionan los siguientes:

- 1) La Asamblea General de las Naciones Unidas de 1991 que pidió que se reforzara la coordinación de la asistencia humanitaria y de emergencia del Sistema de las Naciones Unidas, tanto en las situaciones de emergencia complejas como en los desastres naturales, reiterando el Marco Internacional de Acción para el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (resolución 44/236, 1989) y estableció los principios rectores para el socorro humanitario, la preparación, la prevención y para el proceso de transición del socorro a la rehabilitación y el desarrollo.
- 2) La "Estrategia de Yokohama para un mundo más seguro: directrices para la prevención de desastres naturales, la preparación para casos de desastre y la mitigación de sus efectos" y su plan de acción, que fue aprobada en la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales (1994).
- 3) La Declaración del Milenio de setiembre de 2000, estableció como objetivos clave la "protección de las personas vulnerables" y la "protección de nuestro entorno común", para lo cual se decidió intensificar la cooperación con miras a reducir el número y los efectos de los desastres naturales y los provocados por el hombre.
- 4) El Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres, aprobado en la novena sesión

plenaria (2005) de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres estableció las siguientes prioridades de acción:

- a. *Velar por que la reducción de los riesgos de desastre contituya una prioridad nacional y local dotada de una sólida base institucional de aplicación.*
- b. *Identificar, evaluar y vigilar los riesgos de desastre y potenciar la alerta temprana.*
- c. *Utilizar los conocimientos, las innovaciones y la educación para crear una cultura de seguridad y resiliencia a todo nivel.*
- d. *Reducir los factores de riesgo subyacentes.*
- e. *Fortalecer la preparación para casos de desastre a fin de asegurar una respuesta eficaz a todo nivel.*

- 5) En la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas, celebrada en Sendai, Japón, se adoptó en el 2015, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030; (instrumento sucesor del Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015), el cual reconoce que:

“Es urgente y fundamental prever el riesgo de desastres, planificar medidas y reducirlo para proteger de manera más eficaz a las personas, las comunidades y los países, sus medios de subsistencia, su salud, su patrimonio cultural, sus activos socioeconómicos y sus ecosistemas, reforzando así su resiliencia.”

A partir de la experiencia adquirida con la aplicación del Marco de Acción de Hyogo, dispone que los *“Estados deben adoptar medidas específicas en todos los sectores, en los planos local, nacional, regional y mundial”* para cada una de las siguientes prioridades:

- a. *Comprender los riesgos de desastres.*
- b. *Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo.*
- c. *Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia.*
- d. *Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz para “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.*

- 6) La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible fue aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en setiembre de 2015 e incluye entre otros, temas como la reducción de la desigualdad, crecimiento económico inclusivo, ciudades sostenibles y cambio climático y plantea 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

“Es un compromiso universal adquirido tanto por países desarrollados como en desarrollo, en el marco de una alianza mundial reforzada, que toma en cuenta los medios de implementación para realizar el cambio y la prevención de desastres por eventos naturales extremos, así como la mitigación y adaptación al cambio climático.”



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

“Reconocemos que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es el principal foro intergubernamental internacional para negociar la respuesta mundial al cambio climático. Estamos decididos a encarar resueltamente la amenaza que plantean el cambio climático y la degradación del medio ambiente. El carácter global del cambio climático exige la máxima cooperación internacional para acelerar la reducción de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero y abordar la adaptación a los efectos adversos del cambio climático.” (Asamblea General de la ONU, 2015).

7) El Acuerdo de París sobre Cambio Climático (2015), tiene por objeto *“reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto de desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, y para ello:*

- a. *Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales ...;*
- b. *Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos; y*
- c. *Situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases efecto invernadero.*

En el ámbito de la región centroamericana, los gobiernos decidieron adoptar en distintos momentos históricos, marcos de acción para la reducción de vulnerabilidades y desastres. Entre ellos, los siguientes:

- 8) El “Marco estratégico para la reducción de vulnerabilidades y desastres naturales en Centroamérica”, adoptado en la 1999 en Guatemala, en la XX Reunión Ordinaria de Presidentes Centroamericanos, República Dominicana y Belice”, cuyo objetivo general consistió en coadyuvar en el desarrollo sostenible de los países de la región centroamericana, mediante la reducción de las vulnerabilidades físicas, sociales, económicas y ambientales, y el impacto de los desastres.

Este marco estratégico incluye tres ejes temáticos: reducción de la vulnerabilidad y los desastres, manejo integrado y conservación de los recursos de agua, prevención y control de incendios. Cada eje temático está integrado por diversos sectores. Para el eje temático de reducción de la vulnerabilidad y los desastres, reconoce la necesidad de que se formulen y ejecuten estrategias para proteger a la población, la producción, la infraestructura y el medio ambiente. En el caso específico del sector transportes señala que:

Se incluirán en el Plan Maestro de Transporte Centroamericano y el proyecto del Corredor Logístico Centroamericano la estrategia y acciones que sean necesarias para reducir la vulnerabilidad –ante fenómenos naturales y antrópicos- de la infraestructura y los servicios de transporte terrestre, aéreo y marítimo, incluyendo los servicios portuarios.

- 9) A nivel centroamericano opera el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), el cual pertenece al Sistema de Integración Centroamericana (SICA), cuyo objetivo es el de fungir como secretaría especializada en el ámbito regional para promover y coordinar los procesos regionales de reducción de riesgos de desastres, a través de la cooperación internacional y el intercambios de información, lecciones aprendidas, asesoría técnica y científica en materia de prevención, mitigación, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción ante los efectos de los desastres. Está integrado por representantes de las instituciones responsables de atención de emergencias y desastres y organismos técnicos-científicos de Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y como observadores participan Belice y República Dominicana.
- 10) El Plan Regional de Reducción de Desastres (PRRD) 2006-2015, surgió a partir del “Marco estratégico para la reducción de vulnerabilidades y desastres naturales en Centroamérica”, como una estrategia centroamericana para reducir las vulnerabilidades y el impacto de los desastres en la región, consolidando esfuerzos políticos y estratégicos para su cumplimiento y apropiación.

Este PRRD 2006-2015 se planteó como objetivo de desarrollo el siguiente:

Contribuir a la reducción del riesgo de desastres como parte integral del proceso de desarrollo sostenible y seguro de la sociedad centroamericana.

Adicionalmente, se propuso tres objetivos estratégicos y sus correspondientes objetivos operativos:

1. Promover la incorporación de la reducción de riesgo de desastres en la legislación, políticas, planes y proyectos de inversión, para el desarrollo sostenible y seguro de la Región Centroamericana.

1.1 Formular e implementar lineamientos regionales para la incorporación de la reducción de riesgos de desastres en la legislación, políticas, planes y programas de desarrollo e inversión.

1.2 Impulsar la revisión y adecuación de la legislación y normativa existente, en cada uno de los países de América Central, para coadyuvar a la institucionalización de la reducción de riesgos de desastres en la gestión del desarrollo sostenible y seguro.

1.3 Fortalecer las capacidades nacionales e institucionales para la planificación del desarrollo territorial, con enfoque de reducción de riesgos de desastres, como elemento esencial para el desarrollo nacional y regional.

1.4 Impulsar la asignación presupuestaria para fortalecer los sistemas nacionales y regionales en la gestión de reducción de riesgo de desastres.

1.5 Revisar, generar y aplicar la normativa para la construcción de infraestructura segura en cada uno de los países de la región.

1.6 Monitorear y evaluar la incorporación de la reducción de riesgos de desastres en la legislación, políticas, planes y programas de desarrollo e inversión nacional, sectorial y local.

2. Impulsar y desarrollar mayor resiliencia de la población centroamericana ante los riesgos de desastres.

2.1 Sensibilizar, formar y capacitar recursos humanos para la gestión de la reducción del riesgo de desastres en los diferentes niveles territoriales, en cada uno de los países de la Región.

2.2 Impulsar y fortalecer los procesos de información, educación, formación y comunicación social sobre amenazas, vulnerabilidades y gestión para la reducción de riesgos de desastres, en cada uno de los países de la Región.

- 2.3 *Impulsar el fortalecimiento de la institucionalidad nacional en la gestión para la reducción de riesgos de desastres en cada uno de los países de la Región.*
- 2.4 *Fomentar e incorporar en la cultura centroamericana la gestión para la reducción de riesgos de desastres.*
- 2.5 *Impulsar y fortalecer la investigación aplicada a la gestión de reducción del riesgo de desastres, así como el intercambio de información entre los distintos entes nacionales y regionales vinculados con el tema.*
3. *Promover la incorporación del análisis del riesgo de desastres en el diseño e implementación de programas de prevención, mitigación, respuesta, recuperación y reconstrucción con transformación en los países de la región.*
- 3.1 Incrementar la capacidad de los Sistemas Nacionales de prevención y atención de emergencias para diseñar, promover y ejecutar políticas, planes y programas para la administración de desastres.**
- 3.2 *Analizar, diseñar e impulsar la implementación de mecanismos de transferencia de riesgo de la infraestructura, los asentamientos humanos, el patrimonio social y de las actividades productivas tanto públicas como privadas, para contribuir a la reducción de los impactos socioeconómicos de los desastres.*
- 3.3 *Impulsar la revisión y fortalecer la aplicación de los mecanismos regionales y bilaterales de ayuda mutua ante desastres.*
- 3.4 *Fortalecer los procesos para identificar y monitorear las amenazas y vulnerabilidades que puedan generar desastres en los países de la región.*
- 3.5 *Promover la incorporación del costo de las pérdidas y daños socioeconómicos producidos por los desastres, en las cuentas nacionales.*

11) La Política Centroamericana de Gestión Integral de Riesgo de Desastres (PCGIR), fue aprobada el 30 de junio de 2010 en la XXXV Reunión Ordinaria de Jefes de Estado y Gobierno de los países del SICA, y tiene por objetivo “dotar a la región Centroamericana de un marco general en materia de gestión integral del riesgo a los desastres, que facilite el vínculo entre las decisiones de política con sus correspondientes mecanismos e instrumentos de aplicación, entrelazando la gestión del riesgo con la gestiones económica, de cohesión social y ambiental, desde un enfoque integral.

“... será un marco orientador para fortalecer los vínculos en esta materia con los compromisos internacionales derivados de los Objetivos de Desarrollo del Milenio –ODM– y del Marco de Acción de Hyogo –MAH–.

Como parte de esos procesos, la PCGIR es la orientación regional de mayor nivel en materia de Gestión del Riesgo de Desastres, bajo la cual se diseñarán estrategias específicas así como las actualizaciones correspondientes del Plan Regional para la Reducción de Desastres –PRRD–.

Marco Legal y Normativo Costarricense para la Gestión y Prevención del Riesgo

“Contribuir a que el desarrollo nacional y el bienestar de la población costarricense se logren de manera segura y sostenible, evidenciando los factores de riesgo y realizando la gestión prospectiva, para fortalecer las capacidades de los diversos sectores de la sociedad en la construcción de una cultura preventiva que reduzca la vulnerabilidad, evite las pérdidas y favorezca la recuperación efectiva ante los posibles eventos de desastre”. (MIDEPLAN, Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018).

LEY NACIONAL DE EMERGENCIAS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO

La Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo, ley 8488 publicada en La Gaceta No. 8 del 11 de enero de 2006 tiene por finalidad, según lo señalado en su artículo 2, “... conferir un marco jurídico ágil y eficaz, que garantice la reducción de las causas del riesgo, así como el manejo oportuno, coordinado y eficiente de las situaciones de emergencia.”

En su Capítulo II – Política de gestión del riesgo, específicamente en su artículo 5, estipula que:

Artículo 5º-Política de gestión del riesgo. *La política de gestión del riesgo constituye un eje transversal de la labor del Estado Costarricense; articula los instrumentos, los programas y los recursos públicos en acciones ordinarias y extraordinarias, institucionales y sectoriales, orientadas a evitar la ocurrencia de los desastres y la atención de las emergencias en todas sus fases.*

Toda política de desarrollo del país debe incorporar tanto los elementos necesarios para un diagnóstico adecuado del riesgo y de la susceptibilidad al impacto de los desastres, así como los ejes de gestión que permitan su control.

En el mismo capítulo, el artículo 6, establece la constitución del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo:

Artículo 6º-Sistema nacional de gestión del riesgo. *Constitúyese el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, entendido como la articulación integral, organizada, coordinada y armónica de los órganos, las estructuras, las relaciones funcionales, los métodos, los procedimientos y los recursos de todas las instituciones del Estado, procurando la participación de todo el sector privado y la sociedad civil organizada.*

Su propósito es la promoción y ejecución de los lineamientos de política pública que permiten tanto al Estado costarricense como a los distintos sectores de la actividad nacional, incorporar el concepto de gestión del riesgo como eje transversal de la planificación y de las prácticas del desarrollo.

El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo se compone y se desarrolla por medio de los subsistemas, los cuales se definirán en el Reglamento de esta Ley y contarán con una instancia de coordinación multiinstitucional.

POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO (PNGR) 2016-2030¹

La Política Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2030 se elabora al amparo del Artículo N° 5, que constituye un eje transversal del Estado que articula compromisos de las instituciones del Sector Público a través de instrumentos, programas y recursos públicos en acciones institucionales y sectoriales orientadas a evitar la ocurrencia de desastres y la atención de emergencias en todas sus fases, y de manera subsidiaria, integra los compromisos del sector privado y la sociedad civil en esta materia.

Dicho documento es el marco político de orientación estratégica a largo plazo que establece el Estado Costarricense para lograr enfrentar retos importantes en torno a los factores de riesgo, atendidos en el marco de la gestión del desarrollo, para reducir el riesgo y -de manera anticipada- preparar a la sociedad ante riesgos nuevos.

La Política fue aprobada por la Junta Directiva de la CNE, mediante el Acuerdo N° 197-09-2015, de la sesión ordinaria N° 09-09-15, del 02 de setiembre, 2015, luego conocida y aprobada por el Consejo Presidencial Ambiental y finalmente emitida por Decreto Ejecutivo N° 39322-MP-MINAE-MIVAH, publicado en La Gaceta N° 232 del 30 noviembre del año 2015.

La Política Nacional hace eco de las prioridades del Marco de Acción de Sendai 2015-2030 y pretende contribuir al resultado esperado para el año 2030. *Para ello, se delimitan los ejes y principales problemas públicos que en materia de gestión del riesgo deben atenderse, dando paso a la definición en el contexto nacional de los objetivos estratégicos y resultados que se buscarán obtener, en marco propio de agenda y prioridades².*

Como consecuencia de los antecedentes descritos, el "Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018, Alberto Cañas Escalante (MIDEPLAN, 2014)" hace eco, de forma textual, al análisis y criterios que fueron contemplados en el "Plan Nacional para la Gestión del Riesgo 2010-2015 (CNE, 2010)", vigente al año de elaboración del presente instrumento de política y en concordancia con los objetivos del desarrollo nacional, coloca la gestión del riesgo como un "elemento de generación de sinergias" (Numeral 4.9. Gestión del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático).

El PND indica que proceder al análisis de causas, las acciones efectivas de reducción de la vulnerabilidad, y la generación de capacidades en los ámbitos territoriales, nacional, regional, local y comunal, son parte de los factores conducentes: "a la estabilidad, diversidad, sostenibilidad y resiliencia de los sistemas sociales y naturales. En particular, se debe pretender atacar las causas de la vulnerabilidad de los sistemas viales, energéticos y de servicios públicos (agua, saneamiento, salud) ante amenazas naturales, siconaturales e industriales" (MIDEPLAN, 2014, p. 88).

¹ Comisión Nacional de Emergencias (CNE). Recuperado de <https://www.cne.go.cr>

² CNE (2015). "Política Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2030".

OBJETIVO DE DESARROLLO DE LA PNGR:

“Contribuir a que el desarrollo nacional y el bienestar de la población costarricense se logren de manera segura y sostenible, evidenciando los factores de riesgo y realizando la gestión prospectiva, para fortalecer las capacidades de los diversos sectores de la sociedad en la construcción de una cultura preventiva que reduzca la vulnerabilidad, evite las pérdidas y favorezca la recuperación efectiva ante los posibles eventos de desastre”.

EJES TEMÁTICOS DE LA PNGR 2016-2030:

- a. Generación de resiliencia e inclusión social.*
- b. Participación y desconcentración para la gestión del riesgo.*
- c. Educación, gestión del conocimiento e innovación.*
- d. Inversión financiera sostenible, infraestructura y servicios.*
- e. Planificación, mecanismos e instrumentos normativos para la reducción del riesgo.*

EL SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO³

El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo (SNGR) se constituyó con base en el mandato del Artículo N°6 de la Ley Nacional de Emergencias y Prevención de Riesgos, entendido como un modelo de gestión (organización) por medio del cual la Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) ejerce la rectoría y la conducción de la Política Nacional de Gestión del Riesgo.

El SNGR permite organizar y articular de forma integral, armónica y coordinada las relaciones, los programas y recursos de las instituciones del Estado, el Sector Privado y la Sociedad Civil organizada.

De conformidad con los propósitos indicados por la Ley, a través del Sistema, se promocionan y ejecutan los lineamientos de política pública para incorporar el concepto de gestión del riesgo como eje transversal de la planificación y de las prácticas del desarrollo, orientados a reducir la vulnerabilidad ante desastres, proteger la vida y los bienes y propiciar un desarrollo seguro y solidario.

³ CNE. Recuperado en su totalidad de <https://www.cne.go.cr>

Los contenidos del Plan Nacional de Gestión de Riesgo constituyen la guía estratégica para orientar las actuaciones de los actores que forman parte del Sistema Nacional, el cual se ha organizado a través de los siguientes subsistemas.

LOS SUBSISTEMAS

Los Subsistemas son sistemas de organización de menor nivel que forman parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo. Por medio de estos, se organizan y articulan ámbitos o ejes de procesos, programas y competencias que son parte de la política, para que operen de manera independiente respecto de los otros, con el fin de facilitar su conducción, ejecución y evaluación.

SUBSISTEMA DE REDUCCIÓN DEL RIESGO

El ámbito de Reducción del Riesgo está orientado al desarrollo de una cultura de prevención en el país, por medio de programas, proyectos y medidas de regulación que transversalicen la gestión del riesgo en la planificación y en las prácticas sociales y económicas para evitar, mitigar, transferir y retener el riesgo, operando en el ámbito de las causas directas y los factores subyacentes.

SUBSISTEMA DE PREPARATIVOS Y RESPUESTA

El ámbito de Preparativos y Respuesta está orientado a la generación de las capacidades nacionales para una respuesta rápida, efectiva y coordinada ante emergencias, cuyo propósito inmediato es la protección de la vida humana y los bienes y el avance paulatino hacia una fase posterior de recuperación de las poblaciones afectadas. La Ley N° 8488 asigna a la CNE potestades de conducción en este ámbito de acción, no obstante, prevalece el principio de coordinación como base de la relación entre los actores responsables de la respuesta, mediante la aplicación de protocolos y procedimientos que hacen énfasis en aprovechar las capacidades y competencias de cada uno de los actores involucrados.

SUBSISTEMA DE RECUPERACIÓN

El ámbito de Recuperación está orientado a la planificación de las acciones de recuperación de corto, mediano y largo plazo ante desastres. Incluye las acciones por vía de excepción y por vía ordinaria referidas en los planes generales de emergencias cuando existen las declaratorias de emergencia por parte del Poder Ejecutivo, definidas en la Ley N° 8488 como actividades de primera respuesta, rehabilitación y reconstrucción. Pero incluye además las acciones orientadas a la recuperación de medios de vida y la reactivación económica y social de las zonas afectadas por el desastre, desarrolladas bajo otros instrumentos de planificación, en términos tales que se reviertan las condiciones de vulnerabilidad pre existentes.

LAS INSTANCIAS DE COORDINACIÓN

El Sistema Nacional de Gestión del Riesgo se estructura por medio de "instancias de coordinación". La Ley delimita las siguientes instancias de coordinación:

INSTANCIA	DESCRIPCIÓN
<p>Comisión: Junta Directiva.</p>	<p>Dicta las políticas generales para la articulación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, las cuales estarán expresadas en el Plan Nacional de Gestión del Riesgo, de conformidad con la política y los instrumentos que esta Ley define en el Capítulo II (Artículo N° 18, Inciso b). Está integrada por las siguientes instituciones;</p> <ul style="list-style-type: none"> · Presidencia de la República · Ministerio de Salud · Ministerio de Obras Públicas y Transportes · Ministerio de Seguridad · Ministerio de Ambiente y Energía · Ministerio de Hacienda · Ministerio de la Vivienda · Instituto Mixto de Ayuda Social · Instituto Nacional de Seguros · Cruz Roja Costarricense.
<p>CNE</p>	<p>“Órgano de desconcentración máxima adscrito a la Presidencia de la República ...” (Art.13, Ley N° 8488)</p> <p>“La Comisión es la entidad rectora en lo que se refiere a la prevención de riesgo y a los preparativos para atender situaciones de emergencia. Deberá cumplir con las siguientes competencias:</p> <p>a) Articular y coordinar la política nacional referente a la prevención de riesgos y a los preparativos para atender situaciones de emergencia. Asimismo, debe promover, organizar, dirigir y coordinar, según corresponda, las asignaciones requeridas para articular el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo y de sus componentes e instrumentos. Esta gestión la realiza en consulta permanente con los órganos y entes integrados al proceso. (Art. 14, Ley N° 8488)</p> <p>“La Comisión deberá contar con programas permanentes para la promoción, el fomento y la capacitación de las instancias de coordinación referidas en el Artículo N° 10 de esta Ley”. (Artículo N° 11)</p>

INSTANCIA	DESCRIPCIÓN
Foro Nacional de Gestión del Riesgo	<p>Instancia de seguimiento de la Política de Gestión del Riesgo; periódicamente reúne a los integrantes de todas las instancias del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo descritas en este artículo. El Foro deberá ser convocado por la Comisión una vez al año. En él la Comisión deberá presentar un informe de lo actuado por medio del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo, para cumplir con los fines de esta Ley. Por medio del abordaje de los temas relevantes, los participantes deberán discutir y proponer cursos de acción para el avance de la política. Las propuestas serán consideradas en el proceso de planificación estratégica de la Comisión y constituirán la base para definir sus acciones en el seguimiento del Sistema.</p>
Comités de Seguimiento de los Subsistemas.	<p>Instancia de coordinación encargada del seguimiento de los programas que conforman cada uno de los Subsistemas del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo. La representación institucional en cada comité será definida por la Junta Directiva de la Comisión, en un número que no podrá exceder de cinco personas, por parte de instituciones afines a los programas que sean parte de cada Subsistema. En el caso del Subsistema de Preparativos y Respuesta, la instancia responsable será el COE.</p>
Comités Sectoriales de Gestión del Riesgo	<p>Instancias de coordinación de los sectores que conforman la estructura sectorial del Estado Costarricense, integrado por representantes de las instituciones que los conforman, nombrados por los jefes máximos de cada una de ellas. Son coordinados por el representante de la institución rectora.</p>
Comités Institucionales para la Gestión del Riesgo	<p>Instancias de coordinación interna de cada una de las instituciones de la Administración Central, la Administración Pública Descentralizada del Estado, los Gobiernos Locales y el sector privado. Organizan y planifican las acciones de preparación y atención de emergencias, según su ámbito de competencia y con apego a la planificación sectorial.</p>
Comités Regionales, Municipales y Comunales de Emergencia	<p>Instancias permanentes de coordinación en los niveles regional, Municipal y comunal. Por medio de ellos la Comisión cumple su función de coordinación de las instituciones públicas, privadas, organismos no gubernamentales y la sociedad civil, que trabajan en la atención de emergencias o desastres. Se integran con la representación institucional o sectorial de los funcionarios con mayor autoridad en el nivel correspondiente. Las organizaciones no gubernamentales, las privadas, las locales y comunales definirán su representación por medio de la autoridad interna de cada una de ellas.</p>

INSTANCIA	DESCRIPCIÓN
Comités Asesores Técnicos	Equipos técnicos interdisciplinarios conformados por especialistas y organizados según áreas temáticas afines; asesoran a la Comisión, al COE y a las demás instancias de coordinación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo, en los temas específicos de su competencia. Sus criterios se definen como de carácter especializado, técnico y científico y constituyen la base para la toma de decisiones en la prevención y atención de emergencias.
Redes temáticas	Instancias de análisis, seguimiento, planificación y coordinación para el tratamiento de temas específicos directamente relacionados con el riesgo, que, por su naturaleza e implicaciones de corto, mediano o largo plazo para el país, para una región o una actividad determinada, requieren atención particular que no puede ser resuelta en las otras instancias de coordinación descritas en este artículo.
Redes territoriales	Instancias de análisis, seguimiento, planificación y coordinación para el tratamiento de temas específicos directamente relacionados con el riesgo, que, por su naturaleza e implicaciones de corto, mediano o largo plazo para el país, para una región o una actividad determinada, requieren atención particular que no puede ser resuelta en las otras instancias de coordinación descritas en este artículo.

PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO 2016-2020 (I QUINQUENIO)⁴

El Plan Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2020 es un instrumento de enfoque estratégico destinado a orientar a todos los actores de la actividad nacional en el cumplimiento de la Política Nacional de Gestión del Riesgo, así indicado en la Ley Nacional de Emergencias y Prevención de Riesgos, Ley N° 8488.

En el año 2015 concluyó la vigencia del Plan Nacional de Gestión del Riesgo del periodo anterior, por lo que se dio un intenso trabajo, liderado por la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE), para la definición del documento de Política Nacional de Gestión del Riesgo para el periodo 2016-2030 y la actualización del Plan Nacional de Gestión del Riesgo para el primer quinquenio; lo que implicó un riguroso trabajo de revisión documental, talleres y reuniones de consulta a todo nivel, en el que estuvieron involucradas más de mil personas, así como de sistematización y análisis para generar los instrumentos citados. El proceso desarrollado demuestra una maduración de las capacidades institucionales del Estado y de las organizaciones no estatales convocadas para abordar la temática de gestión del riesgo,

⁴ CNE. (2016). Plan Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2010. Primer Quinquenio. San José, Costa Rica.

evidente tanto en la naturaleza de propuestas brindadas, como en las expectativas generadas en torno a la Política y el PNGR.

La CNE considera que ambos instrumentos representan una síntesis articulada y coherente de definiciones conceptuales, lineamientos y acciones de “Gestión del Riesgo” tendientes a reducir la vulnerabilidad, mejorar la preparación para atender las emergencias y orientar la recuperación en caso de desastres.

Adicionalmente la CNE destaca que un elemento de total importancia, es la atención que ha brindado por hacer que estos instrumentos respondan de manera sinérgica a otros instrumentos de política pública del Estado Costarricense, particularmente relacionados con el desarrollo humano y la sostenibilidad, así como los marcos de acción, estrategias y acuerdos de política regional e internacional más recientes que directa o indirectamente se relacionan con la problemática de riesgo, entre los que destacan por la coyuntura en que se desarrollan, los ya mencionados: Marco de Acción de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastre, los Objetivos del Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París sobre Cambio Climático, todos gestados en el año 2015, mismo año en que se elaboran los instrumentos nacionales de PNGR 2016-2030 y Plan Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2020.

El alcance del Plan Nacional de Gestión del Riesgo vigente (PNGR) está definido para el primer quinquenio de la Política, en el periodo 2016 – 2020, y con base en los lineamientos de ésta, el Plan delimita las acciones, metas y responsables.

El Artículo N° 8 de la Ley N° 8488 hace imperativo la consideración de los contenidos del PNGR en la planificación de las instituciones, de tal modo que tanto la Política en su ámbito más conceptual, como el PNGR en su nivel más operativo e inmediato, son instrumentos de orientación estratégica a partir de los cuales, los actores del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo (SNGR) definen su accionar, de la misma forma que la CNE, en su rol de rectoría de la gestión del riesgo, está obligada a basarse en estos instrumentos para orientar en el periodo de vigencia de los instrumentos, las acciones del Sistema y la asesoría a todos los actores que son parte del mismo.

OBJETIVO OPERATIVO DEL PNGR 2016-2020:

Propiciar la aplicación de la Política Nacional de Gestión del Riesgo, tendiente a reducir las condiciones vulnerabilidad, evitar las pérdidas y favorecer la recuperación ante posibles eventos de desastre, entendido esto como una responsabilidad de las instituciones del Estado Costarricense, promoviendo la participación del Sector Privado y la sociedad civil organizada, en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo.”

ACCIONES CONCRETAS DEL CONAVI EN EL PNGR 2016-2020:

El Plan Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2020 incluye la acción estratégica A1.16.3 Programas de mantenimiento y renovación de infraestructura física, incluye un producto específico que compete al CONAVI, este es:

- Producto A1.16.3.2: Un informe de condición del riesgo presente de la red vial nacional, período 2017.

La meta 44 del plan se refiere al “Diseño de una metodología de delimitación y clasificación de riesgos aplicable al Sistema Específico de Valoración de Riesgos (SEVRI), con el cual las instituciones identifican los eventos potenciales de emergencia o desastre propios” e incluye como producto:

- Producto A2.15.1.1. Estrategias de continuidad de servicios de al menos 25 instituciones, elaboradas a partir de un Sistema SEVRI que delimita y clasifica riesgos asociados a evento de emergencia o desastre.

La meta 52 de ese plan propone que “A partir del Sistema Específico de Valoración de Riesgos (SEVRI), las instituciones públicas desarrollan rutinas periódicas de valoración de riesgo de la infraestructura y los equipos, como parte de sus estrategias de continuidad de servicios” y plantea el siguiente producto que involucra a instituciones públicas en general, a saber:

- Producto A1.16.3.1: 70% de instituciones públicas desarrollan obras correctivas como parte de sus estrategias o planes de continuidad de servicios, período 2016-2020.

Actualmente a través de la Unidad de Sistemas de Información de la Dirección de Planificación Institucional del CONAVI, se elabora el diagnóstico sobre la condición de riesgo en la red vial nacional, para lo cual, se cuenta con la colaboración de la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes para la recolección de información de campo.

El diagnóstico concluye con la redacción del documento final y su remisión a la Dirección Ejecutiva, a finales del mes de diciembre de 2017.

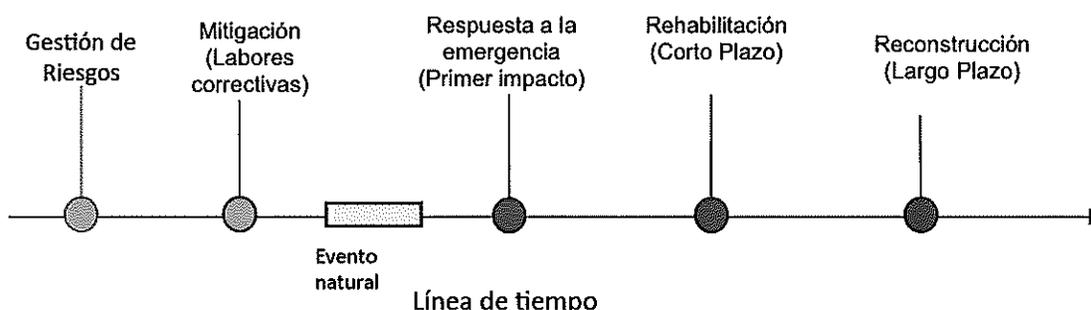
En relación con los productos A1.16.3.1 y A2.15.1.1. se debe indicar que se tiene prevista la formulación de un Plan de prevención y mitigación del riesgo de infraestructuras viales de la red vial nacional, el cual de acuerdo con el cronograma aprobado por la Dirección Ejecutiva y el Consejo de Administración, iniciará en el mes de febrero de 2018, una vez concluido el Diagnóstico Integral del Riesgo en la red vial nacional, y este cuenta con la aprobación de la Dirección Ejecutiva y del Consejo de Administración.

Es importante señalar que en la formulación del plan se considerarán las Directrices Generales para el establecimiento y funcionamiento del Sistema Específico de Valoración del Riesgo Institucional (SEVRI) y que el plan integrará dos ámbitos de acción: preventivo (enfoque prospectivo) y correctivo.

CONCEPTOS BÁSICOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

No existe lo que se conoce como “desastres naturales”. Las amenazas naturales – inundaciones, terremotos, deslizamientos y tormentas – se convierten en desastres como resultado de la vulnerabilidad y la exposición humana y de la sociedad, las cuales se pueden abordar mediante políticas y acciones decisivas y la participación activa de las partes interesadas locales. La reducción del riesgo de desastres es una inversión “sin remordimientos” que protege la vida, las propiedades, los medios de sustento, las escuelas, los negocios y el empleo”. Declaración de Chengdu para la Acción, agosto de 2011.

Para una declaración de Visión más acertada, es preciso tener presente en primera instancia la línea temporal de ocurrencia de un evento que afecta la infraestructura:



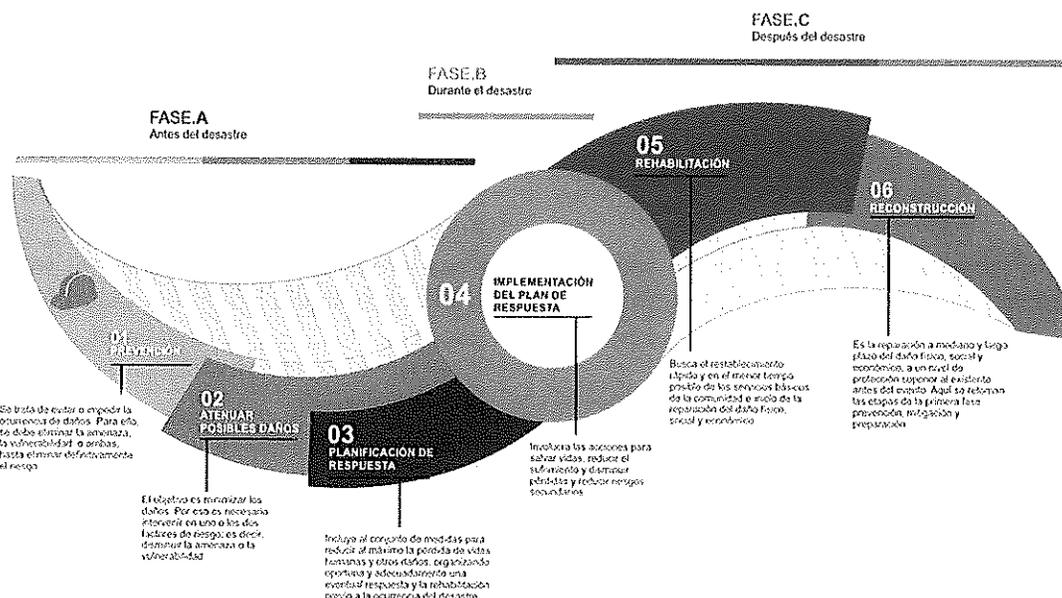
Fuente: Tomás Echaveguren (2016), Ponencia “Resiliencia en redes viales”. Chile.

La gestión de riesgos se refiere al proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que producen los desastres, y la implementación de medidas preventivas, correctivas y reductoras.

Las acciones en la fase pre-desastre (antes de que se presente el evento) está orientada a fortalecer las capacidades para reducir la vulnerabilidad, a través de medidas u obras correctivas para evitar (prevenir) o limitar (mitigar) los impactos adversos de las amenazas y los desastres afines. Asimismo, ante la alerta temprana (provisión efectiva y oportuna de información para evitar o reducir el riesgo) de probabilidad de ocurrencia de un evento extremo, incluye la preparación (actividades y medidas adoptadas con anticipación para asegurar una respuesta efectiva que puede incluir la evacuación de las comunidades vulnerables).

La respuesta a la emergencia (primer impacto) el principal objetivo se centra en salvar vidas, propiedades, proporcionar alivio, restaurar el acceso a los servicios básicos. En esta etapa incluye búsqueda y rescate, el reestablecimiento de las rutas logísticas, se proporciona asistencia o socorro (durante o inmediatamente después del desastre) y se evalúan los daños y pérdidas.

El período de recuperación se continúa con la prestación de ayuda hasta un cierto nivel de recuperación, incluye la rehabilitación de la infraestructura y los de servicios (corto plazo y lo más inmediato posible). Asimismo, incluye la fase de reconstrucción (actividad de largo plazo) para asegurar la reposición de la infraestructura (implica la reconstrucción o construcción de obras) y eventualmente la reubicación de infraestructura y reasentamiento de la población.



Conceptos básicos de la gestión de riesgos

Fuente: <http://www.msal.gov.ar/salud-y-desastres/index.php/informacion-para-comunicadores/conceptos-basicos-de-la-gestion-de-riesgos>

La Ley 8488 define la rehabilitación como las *acciones orientadas a restablecer las líneas vitales (agua, vías de comunicación, telecomunicaciones, electricidad, entre otros), así como el saneamiento básico, la protección a la salud, la asistencia alimentaria, la reubicación temporal de personas y cualquier otra que contribuya a la recuperación de la autosuficiencia y estabilidad de la población y del área afectada por una emergencia.*

Asimismo, la citada Ley 8488 define la etapa de reconstrucción como las *medidas finales que procuran la recuperación del área afectada, la infraestructura, los sistemas de producción de bienes y servicios, entre otros. En general, son acciones que contribuyen a estabilizar las condiciones sociales, económicas y ambientales de las áreas afectadas por una emergencia.*

Adicionalmente, se deben tener claros los siguientes conceptos:

Amenaza⁵: peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdidas humanas, lesiones u otros impactos en la salud, así como

⁵ Plan Vías-CC: vías compatibles con el clima. Plan de adaptación de la red vial primaria de Colombia. Colombia, 2014.

también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de los servicios y los recursos ambientales.

Amenaza o evento hidrometeorológico⁶: proceso o fenómeno de origen atmosférico, hidrológico u oceanográfico que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales.

Entre las amenazas hidrometeorológicas se encuentran los ciclones tropicales (tifones y huracanes), tempestades, granizadas, tornados, tormentas de nieve, fuertes nevadas, avalanchas, marejadas, inundaciones, sequías, olas de calor y frío.

Eventos hidrometeorológicos extremos⁷: Los eventos extremos deben ser entendidos en tres dimensiones: el fenómeno de variabilidad climática que se presenta, su intensidad y consecuencia.

Cambio climático⁸: un cambio en el clima que persiste durante décadas o períodos más prolongados y que surge ya sea de una causa natural o de las actividades humanas.

Exposición⁹ (ubicación): se refiere a los elementos expuestos del sistema con respecto a la distribución de las amenazas, que hacen que estos se vean potencialmente afectados.

Sensibilidad¹⁰: grado en que un sistema puede afectarse negativa o positivamente por estímulos relacionados con el clima, debido a las características intrínsecas de sus propios elementos.

Resiliencia¹¹: el International Council for Local Environmental Initiatives, la define como “la habilidad de un sistema, una comunidad o una sociedad expuesta a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de una crisis o desastre de una manera eficiente y a tiempo para poder seguir rápidamente hacia adelante”.

Vulnerabilidad¹²: la vulnerabilidad se puede estimar en función de la exposición, la sensibilidad y la resiliencia o capacidad de adaptación. La vulnerabilidad es directamente proporcional a la exposición y la sensibilidad, e inversamente proporcional a la capacidad de adaptación. $Vulnerabilidad = f(\text{Exposición} \uparrow, \text{Sensibilidad} \uparrow, \text{Resiliencia} \downarrow)$.

El Canadian Council of Professional Engineers (2011)¹³ define la vulnerabilidad de la siguiente forma:

⁶ UNISDR (2012). *Cómo desarrollar ciudades más resilientes – Un manual para alcaldes y líderes de gobierno local*. Ginebra, Suiza: Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de Naciones Unidas.

⁷ Retana, José. Eventos hidrometeorológicos extremos lluviosos en Costa Rica desde la perspectiva de la adaptación al cambio climático. *Revista de Ciencias Ambientales*. No. 44, páginas 5 -16.

⁸ Frase recomendada por a partir de la definición del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés).

⁹ Plan Vías-CC: vías compatibles con el clima. Plan de adaptación de la red vial primaria de Colombia. Colombia, 2014.

¹⁰ IDEM

¹¹ Solano, Jorge. Ponencia “Infraestructura resiliente: una oportunidad para el concreto”. Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto.

¹² Plan Vías-CC: vías compatibles con el clima. Plan de adaptación de la red vial primaria de Colombia. Colombia, 2014

¹³ Canadian Council of Professional Engineers (engineerscanada). Protocolo de Ingeniería del PIEVC para la Evaluación de la Vulnerabilidad de Infraestructuras y su Adaptación al Cambio Climático. Canadá, 2011.

El grado hasta el cual un sistema es susceptible a efectos adversos o el grado hasta el que no puede hacerles frente; estos efectos adversos incluyen la variabilidad y los extremos climáticos. La vulnerabilidad es una función del carácter, la magnitud y la velocidad de la variación climática a la cual está expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación.

Vulnerabilidad de ingeniería¹⁴: la insuficiencia en la capacidad de la infraestructura pública de absorber los efectos negativos y los beneficios de los procesos positivos de los cambios en las condiciones climáticas utilizadas para diseñar y operar la infraestructura.

La vulnerabilidad es una función de:

1. El carácter, la magnitud y la velocidad de cambio en las condiciones climáticas a la cual se predijo que la infraestructura iba a estar expuesta;
2. Las sensibilidades de la infraestructura en términos de consecuencias positivas o negativas de los cambios en las condiciones climáticas aplicables y
3. La capacidad incorporada de la infraestructura para absorber cualquier red de consecuencias negativas provenientes de los cambios en las condiciones climáticas que se predicen.

La evaluación de la vulnerabilidad, por lo tanto, requiere la evaluación de todos los elementos que se mencionaron previamente.

Mapa de vulnerabilidad: Representación gráfica de las debilidades analizadas de determinada región, asociada a las amenazas presentes en la misma.

Desastre¹⁵: situación o proceso que se desencadena como resultado de un fenómeno de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre que, al encontrar, en una población, condiciones propicias de vulnerabilidad, causa alteraciones intensas en las condiciones normales de funcionamiento de la comunidad, tales como pérdida de vidas y de salud en la población, destrucción o pérdida de bienes de la colectividad y daños severos al ambiente.

También se define **desastre¹⁶** como una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos.

Riesgo¹⁷: la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas.

¹⁴ Canadian Council of Professional Engineers (engineerscanada). Protocolo de Ingeniería del PIEVC para la Evaluación de la Vulnerabilidad de Infraestructuras y su Adaptación al Cambio Climático. Canadá, 2011.

¹⁵ MIDEPLAN (2014). Metodología de análisis de amenazas naturales para proyectos de inversión pública en etapa de perfil. Costa Rica.

¹⁶ UNISDR (2009), Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres.

¹⁷ IDEM.

Riesgo de desastre¹⁸: Probabilidad de que se presenten pérdidas, daños o consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un período definido. Se obtiene al relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

$$\frac{\text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad} \times \text{Exposición}}{\text{Resiliencia o capacidad de afrontamiento}} = \text{Riesgo de desastre}$$

Evaluación del riesgo¹⁹: metodología para determinar la naturaleza y el grado de riesgo a través del análisis de posibles amenazas y la evaluación de las condiciones existentes de vulnerabilidad que conjuntamente podrían dañar potencialmente a la población, la propiedad, los servicios y los medios de sustento expuestos, al igual que el entorno del cual dependen.

Las evaluaciones del riesgo (y los mapas afines de riesgo) incluyen una revisión de las características de las amenazas, tales como su ubicación, intensidad, frecuencia y probabilidad, el análisis del grado de exposición y de vulnerabilidad, incluidas las dimensiones físicas, sociales, de salud, económicas y ambientales; y la evaluación de la eficacia de las capacidades de afrontamiento, tanto las que imperan como alternativas, con respecto a los posibles escenarios de riesgo. A veces, a esta serie de actividades se le conoce como proceso de análisis del riesgo.

Gestión del riesgo de desastres²⁰: es el proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre. Busca evitar, disminuir o transferir los efectos adversos de las amenazas mediante actividades y medidas de prevención, mitigación y preparación.

La gestión del Riesgo de Desastres está integrada por cinco procesos:

1. Conocer el riesgo (identificación y análisis del riesgo, elaboración de diagnóstico de vulnerabilidad).
2. Reducir el riesgo existente (concepción y aplicación de medidas de mitigación y preparación).
3. Prevenir el riesgo o no crear más riesgos.
4. Responder a los desastres a través del manejo de las emergencias (salvar vidas, reducir sufrimiento y disminuir pérdidas).
5. Recuperación por medio de las acciones de corto plazo (rehabilitación) y las permanentes de mediano y largo plazo (reconstrucción transformando el riesgo = recuperación y evolución).

¹⁸ MIDEPLAN (2014). Metodología de análisis de amenazas naturales para proyectos de inversión pública en etapa de perfil. Costa Rica.

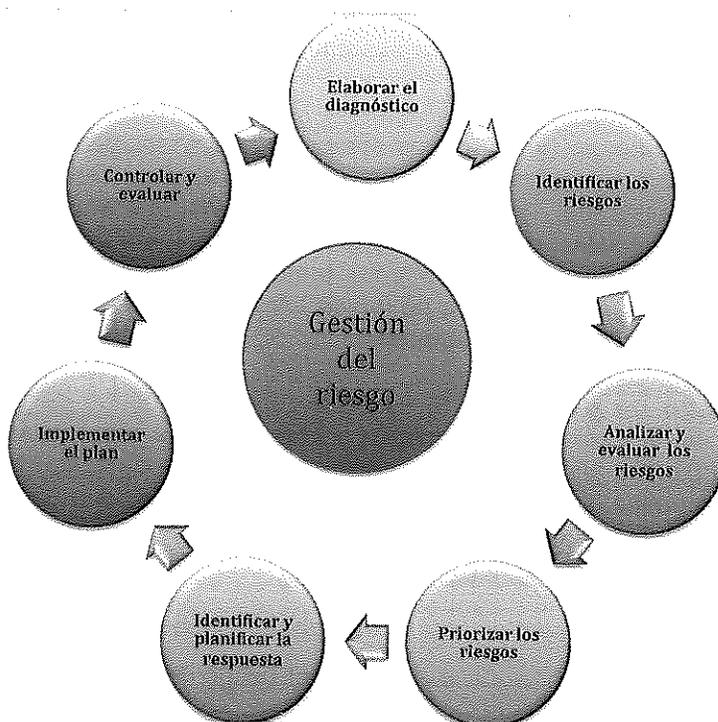
¹⁹ UNISDR (2009). Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres.

²⁰ IDEM.

Gestión correctiva del riesgo de desastres²¹: actividades de gestión que abordan y buscan corregir o reducir el riesgo de desastres que ya existe.

Este concepto busca hacer la distinción entre el riesgo que ya está presente, y que debe gestionarse y reducirse, y el posible riesgo que podría desarrollarse en el futuro si no se establecen políticas para la reducción del riesgo.

Gestión prospectiva del riesgo de desastres²²: actividades de gestión que abordan y buscan evitar el aumento o el desarrollo de nuevos riesgos de desastres. Este concepto se centra en el tratamiento de riesgos que podrían presentarse en el futuro si no se establecen políticas de reducción del riesgo, en vez de los riesgos que ya existen y que pueden gestionarse y reducirse en la actualidad.



Fuente: Elaboración propia.

Reducción del riesgo de desastres²³: es el concepto y la práctica de reducir el riesgo de desastres mediante esfuerzos sistemáticos dirigidos al análisis y a la gestión de los factores causales de los desastres, lo que incluye la reducción del grado de exposición a las amenazas, la reducción de la vulnerabilidad de la población y la propiedad, una gestión sensata de los suelos y del medio ambiente y el mejoramiento de la preparación ante los eventos adversos. (Marco de Acción de Hyogo 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y comunidades ante desastres).

²¹ UNISDR (2009), Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres.

²² IDEM.

²³ IDEM.

Mitigación²⁴: la disminución o la limitación de los impactos adversos de las amenazas y los desastres afines. No siempre se pueden prevenir en su totalidad todos los impactos adversos de las amenazas, pero se pueden disminuir considerablemente su escala y severidad mediante diversas estrategias y acciones. Las medidas de mitigación abarcan técnicas de ingeniería y construcciones resistentes a las amenazas, al igual que mejores políticas ambientales y una mayor sensibilización pública.

Plan para la reducción del riesgo de desastres²⁵: documento que elabora una autoridad, un sector, una organización o una empresa para establecer metas y objetivos específicos para la reducción del riesgo de desastres, conjuntamente con las acciones afines para la consecución de los objetivos trazados.

Prevención²⁶: es la evasión absoluta de los impactos adversos de las amenazas y de los desastres conexos. Expresa el concepto y la intención de evitar por completo los posibles impactos adversos mediante diversas acciones que se toman con anticipación.

Servicio climático²⁷: suministro de información climática de tal manera que ayude a las personas y organizaciones a adoptar decisiones. La prestación de un servicio requiere un nivel de participación suficiente así como un mecanismo de acceso eficaz y debe responder a las necesidades de los usuarios.

²⁴ UNISDR (2009), Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres.

²⁵ IDEM.

²⁶ IDEM.

²⁷ Organización Meteorológica Mundial. Plan de ejecución del Marco Mundial para los Servicios Climáticos. 2014.

VISIÓN DEL CONAVI PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

“Si logramos una relación armoniosa con el ambiente y estamos conscientes de nuestras vulnerabilidades frente a las amenazas existentes, podemos tomar medidas para minimizar los riesgos de desastre.

La gestión de riesgos es un camino en el que vamos tomando conciencia de la situación de riesgo en que estamos y por qué vivimos así, para ir construyendo y aplicando las acciones oportunas que transformen nuestra realidad.” (UNESCO, SICA, CEPREDENAC. Gestión para la Reducción del Riesgo de Desastres y Alerta Temprana-Manual para docentes. 2012).

ENUNCIADO DE LA VISIÓN

La visión puede ser definida como “un sueño que nos proponemos hacer. Un sueño creíble y motivador capaz de invitar a otros a que se comprometan con su realización”.²⁸

Por ello se dice que la visión es un sueño alcanzable en el largo plazo, al que aspira la máxima autoridad de la entidad. Su elaboración, corresponde al equipo de primer nivel (mando superior o estratégico) de cualquier organización, pues cuentan con mayor información y una perspectiva más amplia acerca de lo que se desea lograr. Pero debe ser viable, realista y medible en el tiempo.

Por su parte, Fleitman Jack en su obra “Negocios Exitosos” (McGraw Hill, 2000) la define como “el camino al cual se dirige la empresa a largo plazo y sirve de rumbo y aliciente para orientar las decisiones estratégicas de crecimiento junto a las de competitividad”.

La visión permite plantear un futuro deseable, que sea lo suficientemente claro y motivador para otros, como para trabajar en su cumplimiento.

La declaración de la visión debe responder a determinadas preguntas, entre ellas:

- ¿Qué tratamos de conseguir?
- ¿Cómo produciremos resultados?
- ¿Cómo nos enfrentaremos al cambio?
- ¿En qué plazo lo lograremos?

En el caso del CONAVI, la Visión para la gestión del riesgo de desastres, es una declaración de aspiración a mediano o largo plazo, es la imagen a futuro de lo que se pretende alcanzar, poniendo énfasis en esta área particular.

²⁸ Protti, Pier (2013). Seminario de manejo y control de indicadores de gestión (Balanced Score Card).

A partir de la identificación de los conceptos básicos anteriormente señalados, se definieron cuatro enunciados que fueron sometidos a valoración de 9 funcionarios de la entidad: Dirección de Planificación Institucional (6), Gerencia de Contratación Vial (1), Gerencia de Conservación de Vías y Puentes (1), Gerencia de Construcción de Vías y Puentes (1). Se recibió retroalimentación de 8 funcionarios.

Las preguntas para definir el enunciado de la visión se responden de la siguiente manera:

- ¿Qué tratamos de conseguir?

Que la red vial nacional tenga mayor capacidad de adaptación y resiliencia ante eventos hidrometeorológicos extremos.

- ¿Cómo produciremos resultados?

Mediante la implementación de un plan para la reducción de riesgo de desastres.

- ¿Cómo nos enfrentaremos al cambio?

Incorporando criterios de cambio climático en el desarrollo de los proyectos y ejecutando obras correctivas o de mitigación y de adaptación.

- ¿En qué plazo lo lograremos?

Al año 2035, que es el horizonte de planificación del Plan Nacional de Transportes 2011-2035.

A partir de lo expuesto, se propone la siguiente visión del CONAVI para la gestión del riesgo de desastres:

El Consejo Nacional de Vialidad implementará un plan de reducción de riesgo de desastres, incorporando criterios de cambio climático en el desarrollo de proyectos, para que en el año 2035, la red vial nacional tenga mayor capacidad de adaptación y resiliencia ante eventos hidrometeorológicos.

PLAN PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

“Entender cuándo adaptarse es tan importante como la selección de un conjunto factible de opciones de adaptación; el cambio climático ocurre con el tiempo, y con frecuencia hay un momento óptimo para alinear las estrategias de adaptación dentro de la vida útil de un recurso. Se deben considerar tanto los costos como los beneficios de la adaptación. Si bien es fácil centrarse en los costos inmediatos de la adaptación, también hay costos de no adaptación (costos de la inactividad). Por último, se debe llevar a cabo un examen de los co-beneficios, estrategias que ayudarán a alcanzar objetivos sociales, de seguridad, o de medio ambiente”.

El siguiente paso una vez declarada la visión institucional para la gestión del riesgo de desastres en la infraestructura vial, se requiere la formulación del plan y la identificación de las etapas y tareas (actividades) a ejecutar para lograr la aspiración que el CONAVI se ha planteado.

Se debe indicar que con la formulación y aprobación del Plan de Reducción de Riesgo de Desastres se dará cumplimiento a la disposición 4.6.i. del informe de la Contraloría General de la República, DFOE-IFR-IF-00002-2017 denominado “Informe de auditoría especial sobre la determinación de las medidas preventivas del Estado costarricense, en la infraestructura de la red vial nacional ubicada en zonas vulnerables por eventos climáticos extremos”, citado en la Introducción de este documento; la cual ordena lo siguiente:

4.8. Elaborar un plan o programa que contenga las acciones orientadas a la prevención de desastres y situaciones de emergencia, en la infraestructura vial nacional por efecto de eventos climáticos extremos, en cumplimiento de los artículos Nro. 25, 26, 27 y 45 de la Ley 8488. Dicho plan o programa debe considerar, entre otros:

- i. Lo establecido en las Directrices Generales para el establecimiento y funcionamiento del Sistema Específico de Valoración del Riesgo Institucional (SEVRI).*
- ii. Lo establecido en el Plan Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2020 incluidos los insumos obtenidos del Lineamiento 16: Protección de la Inversión en Infraestructura, Programas de mantenimiento y renovación de infraestructura física; Plan Nacional de Desarrollo; información científica y buenas prácticas, entre otros.*
- iii. La identificación y análisis de los riesgos relevantes, con participación de las unidades y personal clave; las acciones o medidas para su administración, así como los mecanismos de evaluación y seguimiento*
- iv. La determinación de los recursos humanos, materiales, técnicos y financieros necesarios para su establecimiento, operación y perfeccionamiento, sustentada en un estudio técnico elaborado a lo interno del CONAVI; la programación de los recursos presupuestarios para su inclusión en el presupuesto del 2018 y siguientes.*
- v. Las coordinaciones efectuadas con la Comisión Nacional de Emergencias de las acciones de prevención.*

A continuación, se esbozan de manera general esas etapas y tareas que se requiere emprender para la formulación e implementación de un Plan de Reducción de Riesgo de Desastres.

DIAGNÓSTICO DE VULNERABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA RED VIAL NACIONAL.

El Plan Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2020 incluye la acción estratégica A1.16.3 Programas de mantenimiento y renovación de infraestructura física, la cual incluye un producto específico que compete al CONAVI y que consiste en elaborar un informe de la condición del riesgo presente en la red vial nacional, que deberá ser entregado en diciembre de 2017.

Esta tarea se encuentra en desarrollo en la Unidad de Sistemas de Información de la Dirección de Planificación Institucional. Para su ejecución se programaron las siguientes actividades:

- 1) Recopilación de la información georeferenciada. Esta actividad consiste en la recopilación de información geoespacial y georreferenciada relacionada con riesgos naturales y antrópicos existentes a nivel nacional, de diversas fuentes como universidades públicas (Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional e Instituto Tecnológico de Costa Rica), Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales de la Universidad de Costa Rica (LanammeUCR), Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), Instituto Geográfico Nacional (IGN), Instituto Meteorológico Nacional (IMN), Comisión Nacional de Emergencias (CNE), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), municipalidades, entre otros.
- 2) Elaboración de formatos para recopilación de información de campo. La Unidad de Sistemas de Información diseñó la "Herramienta para el reporte de infraestructura vulnerable a amenazas naturales extremas en la Red Vial Nacional"²⁹, para registrar la información que permita posterior a su análisis generar mapas de riesgo.
- 3) Recolección de la información de campo. Esta actividad la ejecuta la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes, por medio de sus ingenieros de zona y los Administradores Viales, empleando la herramienta (en formato MS Excel) descrita anteriormente.
- 4) Tabulación de la información y conformación de la base de datos utilizando SIG. Una vez obtenidos todos los registros de cada una de las zonas de conservación vial, la Unidad de Sistemas de Información, deberá verificar la calidad de la información recibida y posteriormente proceder con la tabulación y procesamientos de los datos.
- 5) Análisis de la información y generación de mapas temáticos. El análisis de la información requiere la integración de los resultados obtenidos en las tareas 1) y 4), apoyándose en los sistemas de información geográfica; específicamente el software

²⁹ Arias, Rolando. Manual – Herramienta para el reporte de infraestructura vulnerable a amenazas naturales extremas en la Red Vial Nacional. Conavi (2017). Se incluye en el Anexo No. 1.

denominado ArcGis (Arcinfo y sus extensiones Spatial, 3D y Network analyst). Esto permitirá sintetizar la información registrada durante la fase de evaluación para ponerla a disposición y facilitar la toma de decisiones.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DEL RIESGO

A partir de los resultados del diagnóstico y de los mapas, se continua con la etapa de análisis y evaluación de riesgo para determinar la vulnerabilidad y las consecuencias (efectos negativos o daños) que eventualmente se presentarán en la infraestructura vial, la magnitud de los mismos y la frecuencia con que se presentan, con lo cual se logrará identificar dónde podrían ser más severos los impactos ocasionados por eventos hidrometeorológicos extremos y cuáles rutas nacionales, secciones de control o ubicaciones son más vulnerables dentro del sistema vial nacional.

El proceso de análisis y evaluación del riesgo es básicamente el mismo que ya se emplea en la entidad, orientado en esta oportunidad, a los riesgos originados en eventos hidrometeorológicos extremos.

En este sentido, se deberán generar las matrices de probabilidad – consecuencia, para cada evento hidrometeorológico extremo y cada consecuencia (daño) ocasionado en las estructuras y sus elementos:

			PROBABILIDAD		
			Es poco factible que el evento se presente.	Es factible que el evento se presente.	Es muy factible que el evento se presente.
			BAJA	MEDIA	ALTA
MAGNITUD	Si el hecho llegara a presentarse, tendría alto impacto o efecto sobre la infraestructura vial. Cualquier intervención que requiera más de 3 semanas para su ejecución.	SEVERA	Medio	Alto	Alto
	Si el hecho llegara a presentarse tendría medio impacto o efecto sobre la infraestructura vial. La intervención requerida se ejecuta entre 1 a 3 semanas.	MODERADA	Bajo	Medio	Alto
	Si el hecho llegara a presentarse tendría bajo impacto o efecto sobre la infraestructura vial. La intervención requerida se ejecuta en un plazo no mayor a 1 semana.	LEVE	Bajo	Bajo	Medio

Así, de acuerdo con la "Herramienta para el reporte de infraestructura vulnerable a amenazas naturales extremas en la Red Vial Nacional", para cada tipo de estructura vial y sus respectivos elementos, se registran los daños ocasionados por un evento hidrometeorológico extremo:

Conforme lo definido en dicha herramienta, los eventos a registrar son³⁰:

- a) Sitio Vulnerable: registro de aquellos sitios que, ante la exposición de un evento natural o antrópico, recurrentemente sufre una afectación anormal, que generalmente conlleva al cierre parcial o total del paso vehicular en la Red Vial Nacional.
- b) Lluvia: afectación de la infraestructura vial producto de un exceso de precipitaciones.
- c) Terremoto: afectación de la infraestructura vial producto de un sismo de alta magnitud.
- d) Marea alta: afectación de la infraestructura vial costera, producto de las mareas provenientes del Océano Pacífico o del Mar Caribe.
- e) Vulcanismo: afectación de la infraestructura vial asociada con erupciones volcánicas de ceniza, coladas de lava, caída de rocas y flujos piroclásticos, proyectiles balísticos, lluvia ácida, sismología u otras.
- f) Avalanchas: flujo de material en sentido descendiente asociado con lahares (material volcánico más agua) o aluviones, los cuales suelen viajar canalizados por los sistemas fluviales y que afectan puentes, alcantarillas mayores, sistemas de drenajes, entre otras obras de infraestructura vial.
- g) Sequía: fenómeno natural que afecta -para efectos de este estudio- principalmente las rutas nacionales en lastre, con la generación de un exceso de polvo en su superficie de rodamiento.

Para cada evento se deberá determinar el grado de recurrencia de cada uno de ellos.

Para cada estructura vial (carretera, puente, alcantarilla mayor, puente peatonal), la misma herramienta identifica los principales elementos a valorar y los posibles daños que pueden sufrir por efecto de los eventos descritos anteriormente³¹:

³⁰ Arias, R. et al. Manual – Herramienta para el reporte de infraestructura vulnerable a amenazas naturales extremas en la Red Vial Nacional. Conavi (2017).

³¹ IDEM.

Carretera

Alcantarilla	Calzada	Cuneta	Contracuneta
Agrietamiento	Agrietamiento	Agrietamiento	Agrietamiento
Colapso	Anegación	Colapso	Colapso
Desplazamiento	Hundimiento	Excede la capacidad	Excede la capacidad
Excede la capacidad	Obstrucción	Obstrucción	Obstrucción
Obstrucción	Socavación	Socavación	Socavación
Socavación	Exceso barro		
	Exceso polvo		

Muro	Relleno	Talud	Vado
Agrietamiento	Afloramientos agua	Afloramientos agua	Agrietamiento
Colapso	Agrietamiento	Agrietamiento	Colapso
Deformación	Asentamiento	Derrumbe	Erosion (grada)
Desplazamiento	Colapso	Erosión	Hundimiento
Socavación	Erosión	Reptación	Obstrucción
	Hundimiento		Socavación
	Socavación		

Fuente: Herramienta para el reporte de infraestructura vulnerable a amenazas naturales extremas en la Red Vial Nacional

Puentes

Apoyos	Bastiones	Elementos proteccion	Márgenes
Deformación	Acumulación escombros	Agrietamiento	Agrietamientos
Desplazamiento	Agrietamiento	Colapso	Cambio alineamiento cauce
Falla de llave sísmica	Colapso	Hundimiento	Desprendimientos
Inclinación	Hundimiento	Socavación	
Pérdida de pernos o remaches	Inclinación		
	Socavación		

Pilas	Relleno aproximación	Superestructura	Pasarela peatonal
Acumulación escombros	Acumulación escombros	Acumulación escombros	Acumulación escombros
Agrietamiento	Agrietamiento	Agrietamiento estructural	Agrietamiento estructural
Colapso	Colapso	Colapso	Colapso
Falla elemento acero	Erosion	Desplazamiento	Desplazamiento
Hundimiento	Hundimiento	Falla elemento acero	Falla elemento acero
Inclinación	Pérdida parcial relleno	Hundimiento	Hundimiento
Socavación	Socavación		Socavación

Fuente: Herramienta para el reporte de infraestructura vulnerable a amenazas naturales extremas en la Red Vial Nacional

Alcantarilla Mayor

Aletones	Delantal	Rellenos	Estructura_principal
Acumulación escombros	Agrietamiento	Acumulación escombros	Acumulación escombros
Agrietamiento	Colapso	Agrietamiento	Agrietamiento
Colapso	Hundimiento	Colapso	Colapso
Hundimiento	Socavación	Hundimiento	Deformación (acero)
Socavación		Pérdida parcial relleno	Desplazamiento
		Socavación	Excede la capacidad
			Hundimiento
			Socavación

Fuente: Herramienta para el reporte de infraestructura vulnerable a amenazas naturales extremas en la Red Vial Nacional

Puente Peatonal

Estructura_acesos	Apoyo_paso_principal	Apoyos_intermedios	Super-estructura
Agrietamiento estructural	Agrietamiento estructural	Agrietamiento estructural	Agrietamiento estructural
Colapso	Colapso	Colapso	Colapso
Falla elemento acero	Falla elemento acero	Falla elemento acero	Desplazamiento
Hundimiento	Hundimiento	Hundimiento	Falla elemento acero
	Inclinación	Inclinación	Hundimiento

Fuente: Herramienta para el reporte de infraestructura vulnerable a amenazas naturales extremas en la Red Vial Nacional

El impacto del evento también considera si el paso se mantuvo habilitado, regulado o si se ameritó cierre total.

Del mismo modo, resulta necesario definir la vulnerabilidad (función de la exposición, la sensibilidad y la resiliencia o capacidad de adaptación de cada estructura vial). Se analizarán las vulnerabilidades por exposición (localización o ubicación), por fragilidad de los elementos estructurales y/o or falta de resiliencia.

PRIORIZACIÓN DE RIESGOS

Posteriormente, es preciso formular una metodología de priorización para definir el orden en que serán diseñadas las medidas correctivas para prevenir y mitigar los impactos adversos. Esto obliga a determinar cuáles serán parámetros que se deben considerar para establecer prioridades y diseñar las matrices de priorización.

El análisis de riesgo incluye también la aplicación de criterios de decisión, para priorizarlos. Estos criterios pueden incluir, entre otros:

- Alta frecuencia del evento.
- Mayor probabilidad de presentar impactos.
- Alta intensidad/magnitud del impacto del evento.
- Urgencia de la acción para enfrentar (corregir) o mitigar los impactos.
- Alta o muy alta vulnerabilidad del área geográfica.
- Presencia de áreas de especial importancia.
- Importancia de la ruta nacional.
- Afectación a la circulación: paso habilitado, regulado, cierre total (interrumpido).

Esta priorización busca determinar LA PRIORIDAD DE ACCIÓN ANTE CADA RIESGO para posteriormente planificar las respuestas adecuadas a cada uno de esos riesgos.

Esta etapa requiere analizar las diversas metodologías disponibles para seleccionar la más conveniente a las necesidades e intereses del CONAVI, entre ellas, se citan:

- Hazus (USA): sistema de información geográfico basado en una herramienta de análisis de riesgos naturales, desarrollado y distribuido por la Agencia Federal de Administración de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés).
- Riskspace (NZ): software que modela y compara impactos y pérdidas por múltiples eventos naturales, en áreas específicas empleando información local y modelos innovadores.
- MIRISK (JAPÓN): Mitigation Information and Risk Identification System. Esta herramienta permite considerar el riesgo por fenómenos naturales y la forma en cómo reducirlo por medio de la identificación de las regiones afectadas, los tipos de infraestructura y su vulnerabilidad ante los eventos naturales y cómo podría ser reducida. obras bajo estándares de diseño usuales o la justificación de obras diseñadas
- LESSLOSS (EU): El proyecto LESSLOSS permite la evaluación de los impactos, monitorea peligros naturales, evalúa riesgos, mapea y administra estrategias para una mejor preparación y mitigación de desastres, incluye el desarrollo de métodos avanzados de evaluación de riesgos, calidad del ambiente e información normativa e investigación.
- PIEVC Engineering Protocol for Infrastructure Vulnerability Assessment and Adaptation to a Changing Climate (CANADÁ): Este protocolo propone una metodología paso a paso para la valoración del riesgo y el análisis técnico para la evaluación de impacto del cambio climático en la infraestructura. Las observaciones, conclusiones y recomendaciones derivadas de la aplicación de este Protocolo dan un marco para la toma de decisiones efectivas acerca de la operación, mantenimiento, planificación y desarrollo de la infraestructura.

En esta fase se deberán identificar los obras de prevención y mitigación a ejecutar para aumentar la capacidad de adaptación y resiliencia de la red vial nacional vulnerable a eventos hidrometeorológicos extremos.

PLAN PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO ANTE DESASTRES

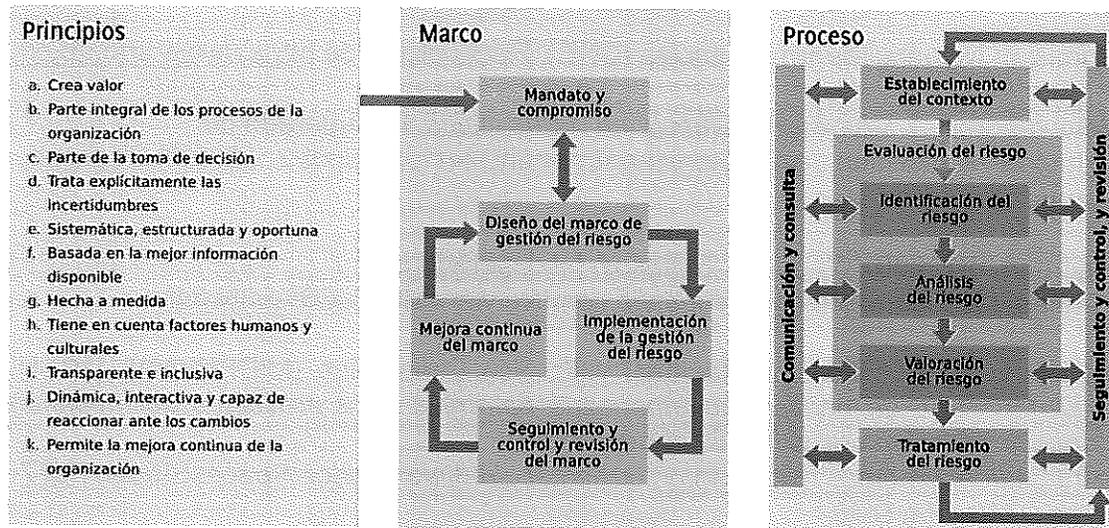
Con base en los resultados de las etapas previas, se deberá formular el Plan de Reducción del Riesgo ante Desastres, que definirá el objetivo general, los objetivos específicos, las metas para la reducción del riesgo de desastres, así como las obras correctivas y/o de mitigación para corregir o mitigar riesgos existentes y los recursos requeridos para ejecutarlas.

Del mismo modo, establecerá políticas institucionales para evitar nuevos riesgos, no reconstruir la vulnerabilidad y para el desarrollo de proyectos que incorporen criterios de cambio climático.

Se deberá formular el plan considerando el ciclo del proyecto: pre-inversión, contratación de diseño de obras de prevención y/o mitigación, ejecución de los diseños, contratación de las obras de mitigación y/o prevención, ejecución de las obras, operación y mantenimiento.

La Gestión del Riesgo ante Desastres es un proceso de mejora continua y como tal, el Plan de Reducción ante Desastres deberá ser monitoreado, evaluado y actualizado cada vez que se requiera.

Norma ISO 31000:2009 "Principios y guías generales para la gestión del riesgo".



Recuperado de <http://www.unit.org.uy/normizacion/sistema/31000/>

"La recuperación es una oportunidad para construir mejor y optimizar el desarrollo."

BIBLIOGRAFÍA

Arias, Rolando; Quesada, Ruth; & Arguedas, Pablo. (2017). *Herramienta para el reporte de infraestructura vulnerable a amenazas naturales extremas en la Red Vial Nacional*. Conavi.

Canadian Council of Professional Engineers. (2011). *Protocolo de Ingeniería del PIEVC para la Evaluación de la Vulnerabilidad de Infraestructuras y su Adaptación al Cambio Climático*. Recuperado de https://pievc.ca/sites/default/files/parte_1_-_protocolo_de_ingenieria_pievc_v10_beta_octubre_2011.pdf

Comisión Nacional de Emergencia. (2015). *Política Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2030*. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/0ByA2trMWnTn4dS1GOGNIQTFHMU0/view>

Comisión Nacional de Emergencia. (2016). *Plan Nacional de Gestión del Riesgo 2010-2015*. Recuperado de https://www.cne.go.cr/Documentos/planificacion/plan_nacional_para_gestion_riesgo_2010_2015.pdf

Comisión Nacional de Emergencias (CNE). Recuperado de <https://www.cne.go.cr/>

Echaveguren, T. (2016). *Resiliencia en redes viales*. Recuperado de <http://live.sitios.ing.uc.cl/IIISeminarioFondefid14110309/pdf/2.%20Echaveguren.pdf>

Fleitman, J. (2000). *Negocios Exitosos*. Recuperado de <https://casodenegocios.wikispaces.com/file/view/MISI%C3%93N.pdf>

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). (2014). *Metodología de análisis de amenazas naturales para proyectos de inversión pública en etapa de perfil*. Recuperado de https://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/b1fc77ab-2740-4f5a-9f48-e1bf2e08bf9/Metodologia_amenazas_analisis_proyect_inversion.pdf?guest=true

Ministerio de Transporte. (2014). *Plan Vías-CC: vías compatibles con el clima*. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/Plan_nacional_de_adaptacion/Plan_V%C3%ADas-CC_V%C3%ADas_Compatibles_con_el_Clima.pdf

- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR). (2009). *Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*. Recuperado de http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf
- Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR). (2012). *Cómo desarrollar ciudades más resilientes*. Recuperado de http://www.unisdr.org/files/26462_manualparalideresdelosgobiernosloca.pdf
- Organización Meteorológica Mundial. (2014). *Plan de ejecución del Marco Mundial para los Servicios Climáticos*. Recuperado de https://www.uncclearn.org/sites/default/files/inventory/gfcs-implementation-plan-14211_es.pdf
- Protti, P. (2013). *Seminario de manejo y control de indicadores de gestión (Balanced Score Card)*.
- Retana, J. (2012). Eventos hidrometeorológicos extremos lluviosos en Costa Rica desde la perspectiva de la adaptación al cambio climático. *Revista de Ciencias Ambientales*. 44(2), 5 -16.
- Solano, J. (s.f.). *Infraestructura resiliente: una oportunidad para el concreto*. Recuperado de http://www.ficem.org/presentaciones/nov_2012/resultados_foro_chile/8_jorgeso_lano.pdf



Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

El cambio climático afecta a todos los países en todos los continentes. Tiene un impacto negativo en la economía y la vida de las personas, las comunidades y los países. En un futuro las consecuencias serán todavía peores.

Las personas viven en su propia piel las consecuencias del cambio climático, que incluyen cambios en los patrones del tiempo, el aumento del nivel del mar y los fenómenos meteorológicos más extremos. Las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por las actividades humanas hacen que esta amenaza aumente (...)

Metas del objetivo 13

- 13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.
 - 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.
 - 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.
 - 13.a Cumplir el compromiso de los países desarrollados que son partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de lograr para el año 2020 el objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales procedentes de todas las fuentes a fin de atender las necesidades de los países en desarrollo respecto de la adopción de medidas concretas de mitigación y la transparencia de su aplicación, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizándolo lo antes posible.
 - 13.b Promover mecanismos para aumentar la capacidad para la planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, haciendo particular hincapié en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas
- * Reconociendo que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es el principal foro intergubernamental internacional para negociar la respuesta mundial al cambio climático.

Fuente: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>