

Riesgo climático y definición de estrategias financieras para su mitigación en el sector agua y saneamiento en ALC

Inundaciones: Implicaciones de los
acuerdos de París (NDCs) en la gestión
de riesgo

Autor:
José Luis López

Editores técnicos:
Mauro Nalesso
Alejandro Liñayo

División de Agua y Saneamiento

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-02102

Riesgo climático y definición de estrategias financieras para su mitigación en el sector agua y saneamiento en ALC

Inundaciones: Implicaciones de los acuerdos de París (NDCs) en la gestión de riesgo

Autor:
José Luis López

Editores técnicos:
Mauro Nalesso
Alejandro Liñayo

Diciembre 2020

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo
López, José Luis.

Riesgo climático y definición de estrategias financieras para su mitigación en el sector
agua y saneamiento en ALC: Inundaciones: implicaciones de los acuerdos de París
(NDCs) en la gestión de riesgo / José Luis López; editores, Mauro Nalesso, Alejandro
Liñayo.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2102)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Flood damage prevention-Latin America. 2. Flood damage prevention-Caribbean
Area. 3. Water-supply-Environmental aspects-Latin America. 4. Water-supply-
Environmental aspects-Caribbean Area. 5. Climatic changes-Risk management-Latin
America. 6. Climatic changes-Risk management-Caribbean Area. 7. Climate change
mitigation-Economic aspects-Latin America. 8. Climate change mitigation-Economic
aspects-Caribbean Area. I. Nalesso, Mauro, editor. II. Liñayo R., Alejandro, editor. III.
Banco Interamericano de Desarrollo. División de Agua y Saneamiento. IV. Título. V.
Serie.

IDB-TN-2102

Códigos JEL: Q25, Q51.

Palabras clave: Riesgo climático, estrategias financieras, inundaciones,
aludes torrenciales, cambio climático.

El autor y editores desean agradecerle al equipo que aportó a la elaboración de este
documento y a la discusión sobre la temática, y en particular a los especialistas Sergio
Marín, Jenny Moreno y Yobany Quintero.

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2020 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Riesgo climático y definición de estrategias financieras para su mitigación en el sector agua y saneamiento en ALC

Inundaciones:

Implicaciones de los acuerdos de París (NDCs) en la gestión de riesgo



BID

Banco Interamericano
de Desarrollo

TABLA DE CONTENIDO

R	Resumen	5
	Introducción	6
1	1. ¿Qué sugieren los escenarios tendenciales de desastres hidrológicos en América Latina y el Caribe?	7
2	2. ¿Qué demanda la reducción de desastres por aludes torrenciales e inundaciones en el contexto de América Latina y el Caribe?	9
3	3. Convenio de París (COP21) y los Compromisos Nacionales (NDCs)	13
4	4. Propuesta integral para la gestión del riesgo de aludes torrenciales e inundaciones en América Latina y el Caribe.	17
	5. Acciones e implicaciones asociadas a la gestión del riesgo de a aludes torrenciales e inundaciones en América Latina y el Caribe	22
	5.1 Acciones para el diagnóstico	23
	5.1.1 Establecimiento de redes de monitoreo de variable hidrometeorológicas	23
	5.1.2 Estudios hidrológicos de cuencas	23
	5.1.3 Determinación de la producción de sedimentos	24
	5.1.4 Caracterización espacial de las amenazas	25
	5.1.5 Caracterización espacial de la vulnerabilidad	25
	5.2 Gestión prospectiva	27
	5.2.1 Plan de Gestión de Cuencas Hidrográficas	27
	5.2.1.1 Implementación de la GIRH	27
	5.2.1.2 Puntos de atención	29
	5.2.1.3 Desarrollo de capacidades	30
	5.2.1.4 Acciones en preparación y ejecución del plan	30
	5.2.2 Ordenación territorial	31
	5.2.2.1 Objetivos y premisas del ordenamiento territorial	31
	5.2.2.2 Objetivos principales	31
	5.2.2.3 Otros objetivos del ordenamiento territorial	32
	5.2.2.4 Premisas generales	33
	5.2.2.5 Principales actores	33
	5.2.2.6 Criterios territoriales	34
	5.2.2.7 Zonas cautelares ante el riesgo de inundación	34
	5.2.3 Ordenación urbana	34
	5.2.3.1 Peligrosidad natural y ordenación del territorio: Experiencias europeas	34
	5.2.4 Aspectos normativos y marcos legales	37
	5.2.5 Educación	41
	5.3 Gestión correctiva	43
	5.3.1 Obras y medidas para el control de erosión en cuencas	43
	5.3.2 Obras de estabilización de laderas y cauces	43
	5.3.3 Presas de retención y control de sedimentos	43

TABLA DE CONTENIDO

5

5.3.4	Bermas y diques para control de inundaciones fluviales	44
5.3.5	Lagunas de alivio o de amortiguación	44
5.3.6	Presas y embalses para control de inundaciones	44
5.3.7	Incremento de la capacidad de conducción del canal	45
5.3.8	Canales de alivio	45
5.4	Gestión reactiva	47
5.4.1	Subsistema de Instrumentación y Monitoreo	47
5.4.2	Subsistema de Caracterización de Riesgos	49
5.4.3	Subsistema de Coordinación y Organización de Actores	49
5.4.4	Subsistema de Educación Comunitaria	51
5.5	Acciones de carácter transversal	51
5.5.1	Fortalecimiento/concientización institucional - organizacional	51
5.5.2	Agendas de investigación aplicada y desarrollo tecnológico	52
5.5.3	Mecanismo de medición, reporte y verificación	56

6

6.	Propuesta de un índice sectorial de compromiso país para la gestión del riesgo de inundaciones y aludes torrenciales (ICPGRIAT)	58
6.1	Metodología	59
6.2	Resultados	61

C

	Conclusiones	65
	Referencias	68

A

	Anexos	
	Anexo I. Resultados de la revisión sectorial de los Acuerdos de París (INDCs) en América Latina y El Caribe	72
	Anexo II. Ficha resumen de los compromisos asumidos en Gestión de Riesgos de Inundaciones y Aludes Torrenciales por los países de América Latina y El Caribe reflejados en los Acuerdos de París (NDCs)	111

LISTA DE ACRÓNIMOS

AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AFD	Agencia Financiera de Desarrollo
AID	Agency for International Development
ALyC	América Latina y El Caribe
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIRTF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
BM	Banco Mundial
CAF	Corporación Andina de Fomento
CARICOM	Comunidad del Caribe
CATHALAC	Centro del Agua del Trópico Húmedo para América y el Caribe
CC	Cambio Climático
CCCCC	Caribbean Community Climate Change Centre
CENAPRED	Centro Nacional de Prevención de Desastres
COP21	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015
EU	European Union
GCF	Green Climate Fund
GEF	Global Environment Facility
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GTZ	German Technical Cooperation Agency
IGBP	International Geosphere - Biosphere Programme
INDC	Intended Nationally Determined Contributions
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ITCZ	Inter-Tropical Convergence Zone
JICA	Japan International Cooperation Agency
KOICA	Korea International Cooperation Agency
MDL	Mecanismo para un Desarrollo Limpio
MRV	Medición, Reporte y Verificación
NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Actions
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NC	Comunicación Nacional
NDC	Contribución Determinada a Nivel Nacional
NOAA	National Oceanographic and Atmospheric Administration
OMM	Organización Meteorológica Mundial
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
REDD	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation
RIOCC	Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático
SAT	Sistemas de Alerta Temprana
UNASUR	Unión de Naciones Suramericanas
UNEP	United Nations Environment Programme
USAID	United States Agency for International Development
WWF	World Wildlife Fund

RESUMEN

Este trabajo recoge los resultados de un estudio desarrollado durante los meses de agosto y octubre del año 2017 a solicitud del Banco Interamericano de Desarrollo, con el fin de recopilar antecedentes regionales que pudieran apoyar el diseño de estrategias financieras para la mitigación del riesgo de desastres asociados a aludes torrenciales e inundaciones en los países de América Latina y El Caribe.

El documento previo que lleva como título: “Visión General de la Gestión de Riesgo de Inundaciones” (Lopez, J.L., 2020), y en el mismo se resumían datos regionales que demuestran que América Latina y El Caribe constituye una de las regiones del mundo en donde la frecuencia y severidad de los desastres asociados al clima (inundaciones, sequías, heladas, etc.) han golpeado con más fuerza a los esfuerzos de desarrollo de sus países.

Se demostraba también en aquel informe, que la prognosis del de por sí preocupante impacto que actualmente dejan los desastres hidrológico en nuestro continente no pareciera ser nada halagadora. Todo sugiere que nos veremos expuestos en los próximos años a cada vez más frecuentes y peores desastres asociados al clima, y este sombrío panorama se fundamenta en dos elementos centrales: El incremento galopante de los niveles de vulnerabilidad que caracteriza hoy a los modelos de desarrollo de la gran mayoría de nuestros países, y los escenarios estimados de lluvias extremas que pudieran darse en nuestra región producto del cambio climático, escenarios estos que a pesar de ser aún difusos y objeto de debate, si sugieren la posibilidad de que aumente en los próximos años la frecuencia/intensidad de lluvias extremas capaces de detonar inundaciones y aludes torrenciales.

El cuadro descrito justifica plenamente el desarrollo de esfuerzos nacionales, regionales y globales orientados a reducir y/o responder adecuadamente ante el impacto de inundaciones, aludes torrenciales, y este compromiso viene siendo asumido de distinta forma y en distinta medida por prácticamente todos los países de América Latina y El Caribe.

Probablemente, unas de las fuentes más interesantes para evidenciar la forma en que en nuestra región se pretende afrontar los retos que impone la gestión integral del riesgo de desastres hidrológicos en la actualidad lo constituya los compromisos que nuestros países han asumido ante el Acuerdo de París COP21, y que han sido plasmados en las distintas Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (NDCs, por sus siglas en inglés) para promover la adaptación y mitigación al cambio climático.

En el presente documento se resume un análisis de las implicaciones que tendría el cumplimiento de las recomendaciones y los acuerdos de París (COP21/NDCs), específicamente en lo referente a la reducción del riesgo de inundaciones y aludes torrenciales en América Latina y El Caribe.

INTRODUCCIÓN

Diversos elementos sugieren que América Latina y El Caribe constituye una de las regiones del mundo en donde la frecuencia y severidad de los desastres asociados al clima (inundaciones, sequías, heladas, etc.) han golpeado con más fuerza a los esfuerzos de desarrollo de sus países. A la hora de referirnos estrictamente al impacto de inundaciones y aludes torrenciales es posible demostrar que esta región ha sido duramente afectada por importantes desastres de esta naturaleza en el pasado, y que todo sugiere que en la misma se seguirán presentando aún más y aún peores desastres por inundaciones y aludes torrenciales en el futuro.

Si bien existe mucha controversia a la hora de definir con alguna rigurosidad en qué medida el cambio climático previsto para nuestra región pudieran incidir en la frecuencia e intensidad de lluvias extremas, todo sugiere que los países de América Latina y El Caribe deben asumir las previsiones y las políticas necesarias para encarar potenciales incrementos en la ocurrencia de lluvias con la capacidad de detonar severos desastres en el futuro. El reto que este escenario nos impone exige ir más allá del compromiso meramente retórico y discursivo con la gestión de riesgos de desastres hidrológicos, un compromiso que de hecho es evidenciable cuando se evalúan los marcos legales, los discursos políticos y los compromisos con diversas agendas regionales que mantienen la mayoría de los países de nuestra región.

El compromiso regional con la reducción de los riesgos de desastres hidrológicos demanda hoy por hoy acciones, definiciones y agendas mucho más concretas y mucho más pragmáticas. Agendas en las que se identifiquen acciones que fomenten y prioricen el abordaje integral de las condiciones que pudieran minimizar los inaceptables niveles de exposición y vulnerabilidad al riesgo de aludes torrenciales e inundaciones que hoy caracterizan a muchos de los asentamientos urbanos y rurales de la región.



**1. ¿QUÉ SUGIEREN LOS ESCENARIOS TENDENCIALES DE
DESASTRES HIDROCLIMÁTICOS EN AMÉRICA LATINA Y
EL CARIBE?**



En la nota técnica: **Visión General de la Gestión de Riesgo de Inundaciones (López, J. L. et al, 2020)**, que forma parte de este estudio desarrollado para el Banco Interamericano de Desarrollo BID¹, se demostraba el impacto creciente que los desastres hidroclicmáticos vienen dejando en el contexto latinoamericano y caribeño y el importante reto que representaba para nuestra región el abordaje integral de esta problemática (Figura 1).

También se indica en aquel documento que diversos documentos del Panel Internacional para el Cambio Climático (IPCC, 2012) sugieren que dos causas centrales que parecieran estar promoviendo el incremento en el número absoluto anual de desastres de origen hidrometeorológico, particularmente en países como los nuestros. La primera de estas es la existencia de anomalías en el comportamiento de los patrones de lluvia asociadas al calentamiento global² y la segunda la consolidación acelerada, descontrolada y creciente de escenarios regionales de vulnerabilidad rural y/o urbana.

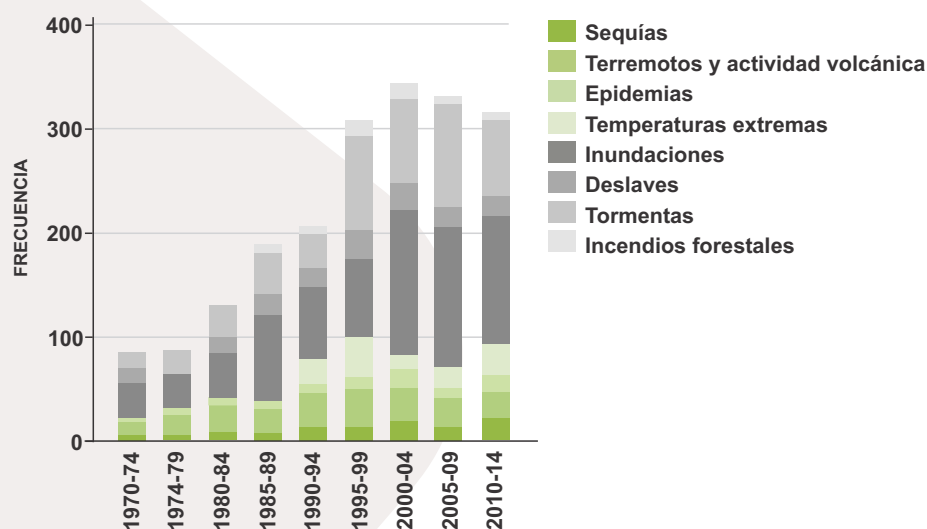
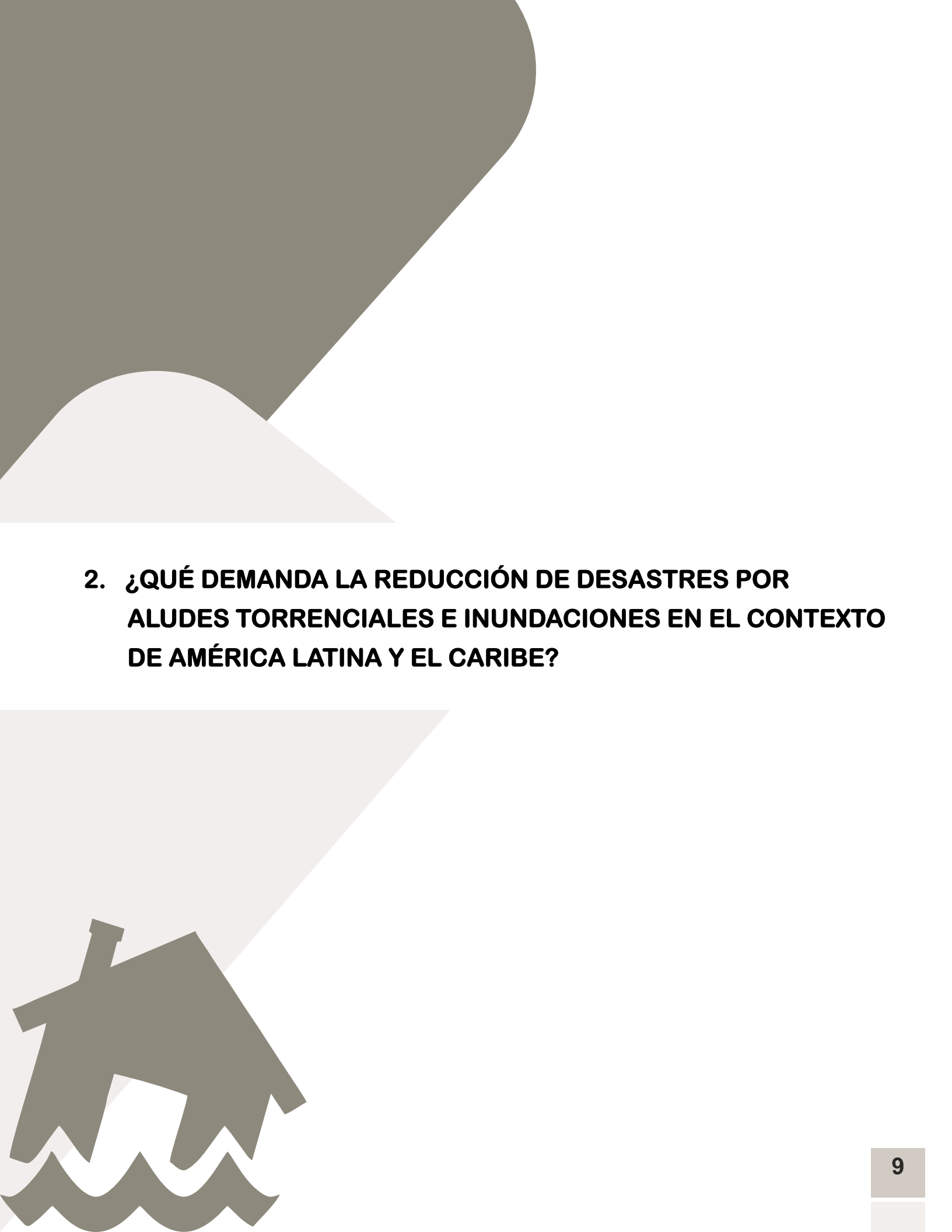


Figura 1. Frecuencia de desastres generados por fenómenos naturales en ALyC, 1970-2014
Fuente: FAO (2015) en FAO (2017).

Independientemente de las causas que pudieran estar generando los escenarios tendenciales descritos, el hecho cierto es que resulta urgente el diseño e implementación de agendas concretas de acción en todos los países de América Latina y El Caribe, orientadas específicamente a gestionar integralmente el riesgo de desastres asociados a la ocurrencia de aludes torrenciales e inundaciones.

¹ Estudio titulado: Identificación de riesgo climático y definición de estrategias financieras para su mitigación en el sector agua y saneamiento en América Latina y El Caribe (BID RG-E1507).

² Un calentamiento sobre el que aún se debate si obedece a un proceso de cambio climático asociado a la emisión descontrolada de gases invernadero de origen antrópico, o a la variabilidad climática propia del planeta (IPCC 2012).



2. ¿QUÉ DEMANDA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES POR ALUDES TORRENCIALES E INUNDACIONES EN EL CONTEXTO DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE?



Previo al esfuerzo de brindar respuesta al cuestionamiento que titula este apartado, consideramos que es necesario hacer algunas referencias generales que contextualicen muy brevemente las implicaciones y algunas lecciones globales aprendidas con relación a lo que implica el reducir integralmente el riesgo de desastres de cualquier etiología, particularmente en contextos socio-institucionales tan particulares como los que caracterizan a nuestra región.

Son muchas las iniciativas regionales y globales que en este sentido se han emprendido en el planeta durante las últimas décadas, y muchos los aprendizajes y lecciones que estas sin dudas han dejado, sin embargo, sin desmérito de otras iniciativas que pudieran citarse, consideramos que uno de los movimientos mundiales más importantes emprendidos en las últimas décadas en función de promover la reducción de los desastres nació con la declaración 44/236 (1989), de la Organización de las Naciones Unidas, y que estableció como objetivo global de la década 1990-2000 el reducir, a través de una acción internacional concertada, las pérdidas de vidas, los daños a la propiedad y los problemas económicos y sociales provocados por los desastres.

Esta declaración dio pie a un enorme esfuerzo institucional orientado a la temática de los desastres y propició que se diera la aparición de un sinnúmero de instituciones de todo tipo, dedicadas a la reducción de los desastres. Sin embargo, penosamente, a pesar del entusiasmo puesto en procura de reducir el impacto de los desastres durante aquellos años, a la hora de evaluar resultados fue imposible obviar que, independientemente del esfuerzo realizado, la tendencia creciente del impacto de los desastres, no solo se mantenía, sino que se exacerbaba.

Lo frustrante de aquella situación quedó claramente registrado en el discurso pronunciado el 5 de julio de 1999 por el entonces Secretario General de las Naciones Unidas, Sr. Kofi Annan, con ocasión del cierre del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres, en el Centro Internacional de Conferencias de Ginebra. En aquel entonces el Secretario General de las Naciones Unidas sostenía lo siguiente:

“Al acercarse el cierre del Decenio Internacional para la Reducción de Desastres, podemos observar que hemos logrado mucho. No obstante, seguimos enfrentando desafíos mayores. Es una trágica ironía que el año de 1998, el penúltimo año del Decenio, fuera también el año en el cual se incrementaron dramáticamente los desastres. (...) Ha habido grandes avances en la cooperación científica. (...) Se ha aprendido mucho de los esfuerzos creativos de las comunidades empobrecidas para prevenir los desastres en los países en vías de desarrollo, etc. (...) No obstante, damas y caballeros, nos enfrentamos a una paradoja. A pesar de una década de esfuerzos continuos y creativos, el número y pérdidas por los desastres naturales continúa creciendo, (...)”

Finalmente concluye su diagnóstico el Sr. Annan estableciendo lo siguiente:

“Las pérdidas económicas provocadas por los desastres en 1990 fueron algo más de 9 veces mayores que en la década de los 60, y cada vez está más claro que el término “natural” para tales eventos es un término incorrecto (...). Sin duda alguna siempre habrá riesgos asociados a eventos genuinamente naturales - inundaciones, sequías, tormentas o terremotos. Pero los desastres de hoy son provocados por el hombre, y la mayoría de las veces, suscitados por la acción o inacción humanas. (...) La comunidad humanitaria hace un admirable trabajo ante los desastres. Pero la tarea más importante a mediano y largo plazo es, en primer

lugar, fortalecer y ampliar programas que reduzcan el número y costo de los desastres. La prevención y la mitigación no solo son más humanas que el remedio, sino más baratas (...). La comunidad científica comprende la importancia de la relación que existe entre los desastres naturales, los cambios climáticos y uso de la tierra. El reto ahora es comunicar de modo más efectivo este conocimiento a los ciudadanos y a los políticos con capacidad de emitir leyes. La política de prevención es muy importante como para ser dejada únicamente a los gobiernos y agencias internacionales. Ese es un error que hemos cometido, y para que esto tenga éxito se debe comprometer también a la sociedad civil, al sector privado y a los medios de comunicación. Sabemos lo que se debe hacer. Lo que se requiere ahora es compromiso político y social para hacerlo.”

Del breve resumen del discurso del secretario de las Naciones Unidas quisiéramos destacar dos aspectos de absoluta vigencia y relevancia para nuestro continente:

- Ante el reto que los desastres representan hoy, se hace urgente la necesidad de promover iniciativas que promuevan un tratamiento “aguas arriba” (ex-ante) del problema, centradas en la prevención y mitigación, y que aborden el riesgo de desastres como un condicionante de sostenibilidad del desarrollo. Solo así será posible un abordaje de este problema desde sus causas y no solo desde sus consecuencias, y ello demanda desarrollar acciones que, además de contemplar los ineludibles preparativos de respuesta, permitan también fomentar un tratamiento mucho más prospectivo y compensatorio del riesgo de desastres al que pudiéramos estar expuestos hoy (Lavell, 1994).
- El tratamiento integral de los desastres demanda el compromiso de todos y cada uno de los actores del desarrollo (los gobiernos, agencias internacionales, científicos, sociedad civil, sector privado, etc.). Es natural que si los desastres son el resultado de la existencia de riesgos que, por acción u omisión, no controlamos, y que si la construcción del riesgo constituye un proceso colectivo y permanente que es llevada adelante por todos los entes de la sociedad, pues entonces todos los entes de la sociedad estamos obligados a conocer y minimizar las acciones que tienden a exacerbar nuestras condiciones de riesgo.

Afortunadamente sabemos que los señalamientos anteriores no son desconocidos para la banca multilateral, y que los mismos definen en buena manera los esfuerzos que estas instituciones hacen para fomentar la Gestión del Riesgo de Desastres Socionaturales en todos los países de la región. Lo que sí es un hecho que merece ser resaltado es que dicho enfoque choca con frecuencia con una concepción, y por ende con un abordaje de la problemática de los desastres que impera aún en nuestra región y que suele limitarse o al tratamiento del post-impacto,³ o a un abordaje estrictamente tecnocrático, fiscalista e ingenieril, que toma muy poco en cuenta el contexto socio-cultural y axiológico en el que se proponen soluciones, y que en buena medida pareciera haber incidido en la muy poca sostenibilidad de los esfuerzos que en nuestra región se han desarrollado para reducir el impacto de los desastres.

Desde luego que ambos tipos de intervenciones son importantes y deben seguirse desarrollando en el futuro, sin embargo, reiteramos que limitar el diseño e implementación de

³ Que es concebido desde un punto de vista estrictamente asistencialista, humanitario y operativo.

mecanismos para gestionar el riesgo de desastres por aludes torrenciales e inundaciones, o incluso de cualquier otra índole en nuestra región, difícilmente podrá brindar resultados distintos a los que ya hemos obtenido en el pasado, y este es un tema que debe ser tenido en cuenta en el marco de cualquier negociación o acuerdo que pudiera ser promovido en esta materia con cualquiera de los países de nuestra región.

Aclaradas las consideraciones y la importancia regional del preámbulo anterior, conviene ahora proceder a identificar las acciones e implicaciones concretas que tiene para los países de América Latina y El Caribe el consolidar un compromiso con la gestión del riesgo de desastres asociados a aludes torrenciales e inundaciones, y entre las diversas opciones y alternativas complementarias que hemos decidido utilizar para este fin, incluiremos un análisis detallado de los compromisos nacionales (NDCs) asumidos por todos y cada uno de los países de nuestra región en el marco del Acuerdo de París para enfrentar el Cambio Climático, acuerdo comúnmente conocido por sus siglas como el acuerdo COP21.





3. CONVENIO DE PARÍS (COP21) Y LOS COMPROMISOS NACIONALES (NDCs)

El Acuerdo de París es un acuerdo mundial que fue establecido en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y que establece medidas para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a través de la mitigación, adaptación y resiliencia de los ecosistemas de nuestro planeta a los efectos del Calentamiento Global. La aplicabilidad de este acuerdo se fijó hasta el año 2020, año en el que se tiene previsto que finalice la vigencia del Protocolo de Kioto.

El acuerdo de París fue negociado durante la XXI Conferencia sobre Cambio Climático (COP 21) por los 195 países miembros de la Asamblea de las Naciones Unidas, y adoptado el 12 de diciembre de 2015, a fin de que fuese posteriormente abierto para firma el día 22 de abril de 2016 en el marco de la celebración del Día de la Tierra.

Conforme al propio texto del referido instrumento internacional, se establece en su Artículo 2 que dicho acuerdo tiene como objetivo "reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza" para lo cual determina tres acciones concretas:

- a)** Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático;
- 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;
- c)** Elevar las corrientes financieras a un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

Es relevante indicar que si bien el Acuerdo de París priorizaba el establecimiento de compromisos de todos los países firmantes y que de diversa manera pudieran incidir en la disminución de los niveles de emisión de gases de efecto invernadero - temas estos que a primera vista parecieran tener poco que ver con el reto de reducir el riesgo de desastres asociados a la ocurrencia de aludes torrenciales y/o inundaciones, en el marco del alcance que fue establecido para el mismo se logra concertar una definición amplia de lo que debe ser entendido como "medidas de adaptación al cambio climático" y que da cabida al desarrollo de acciones directamente vinculadas a la gestión del riesgo de desastres hidro-climáticos.

En este sentido se establece en el Artículo 7 del Acuerdo de París lo siguiente:

Por el presente, las Partes establecen el objetivo mundial relativo a la adaptación, que consiste en aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible y lograr una respuesta de adaptación adecuada en el contexto del objetivo referente a la temperatura que se menciona en el artículo 2.

A manera de última referencia que ejemplifica el modo como en el Acuerdo de París se refieren explícitamente diversos aspectos que están directamente vinculados a la gestión del

riesgo de desastres asociados a la ocurrencia de aludes torrenciales e inundaciones, podemos referir el contenido del Artículo 8 del Acuerdo que establece en su numeral 1 lo siguiente:

Las partes reconocen la importancia de evitar, reducir al mínimo y afrontar las pérdidas y los daños relacionados con los efectos adversos del cambio climático, incluidos los fenómenos meteorológicos extremos y los fenómenos de evolución lenta, y la contribución del desarrollo sostenible a la reducción del riesgo de pérdidas y daños.

Un poco más adelante, en el numeral 4 del mismo artículo se establece que las esferas en las que se deberá actuar de manera cooperativa y facultativa para mejorar la comprensión, las medidas y el apoyo podrán incluir:

- a) Los sistemas de alerta temprana;*
- b) La preparación para situaciones de emergencia;*
- c) Los fenómenos de evolución lenta;*
- d) Los fenómenos que puedan producir pérdidas y daños permanentes e irreversibles;*
- e) La evaluación y gestión integral del riesgo;*
- f) Los servicios de seguros de riesgos, la mancomunación del riesgo climático y otras soluciones en el ámbito de los seguros;*
- g) Las pérdidas no económicas;*
- h) La resiliencia de las comunidades, los medios de vida y los ecosistemas.*

El principal mecanismo que ha sido definido a los fines de diseñar, establecer e instrumentar los diversos compromisos asumidos por los países a los fines de promover la mitigación y la adaptación a los efectos del Cambio Climático lo constituyen las Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional por cada país (NDC, por sus siglas en inglés) y que constituyen en su conjunto el compromiso asumido por la comunidad internacional para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la adopción de medidas de adaptación ante el Cambio Climático, de acuerdo a lo sugerido en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).

Todos y cada uno de los países de América Latina y El Caribe han desarrollado esfuerzos tendientes a elaborar sus respectivos NDCs⁴ (Figura 2) y en buena parte de estos documentos se establecen compromisos que permiten brindar una idea de las implicaciones que tiene para nuestra región el asumir los compromisos de adaptación al cambio climático que específicamente están referidos a incrementar las capacidades nacionales tanto de reducir el riesgo de desastres asociados a la ocurrencia de aludes torrenciales e inundaciones, como de fortalecer las capacidades de preparación y respuesta que les permita a dichos países el responder eficientemente a futuros eventos adversos.

⁴ De hecho, en el último corte realizado del estatus de ratificación del Acuerdo de París por la Convención Marco, de fecha 21 de agosto de 2017, en nuestra subregión queda establecido que 24 de los 26 países que la componen firmaron el acuerdo el 22 de abril de 2016. Chile el 20 de septiembre de 2016.

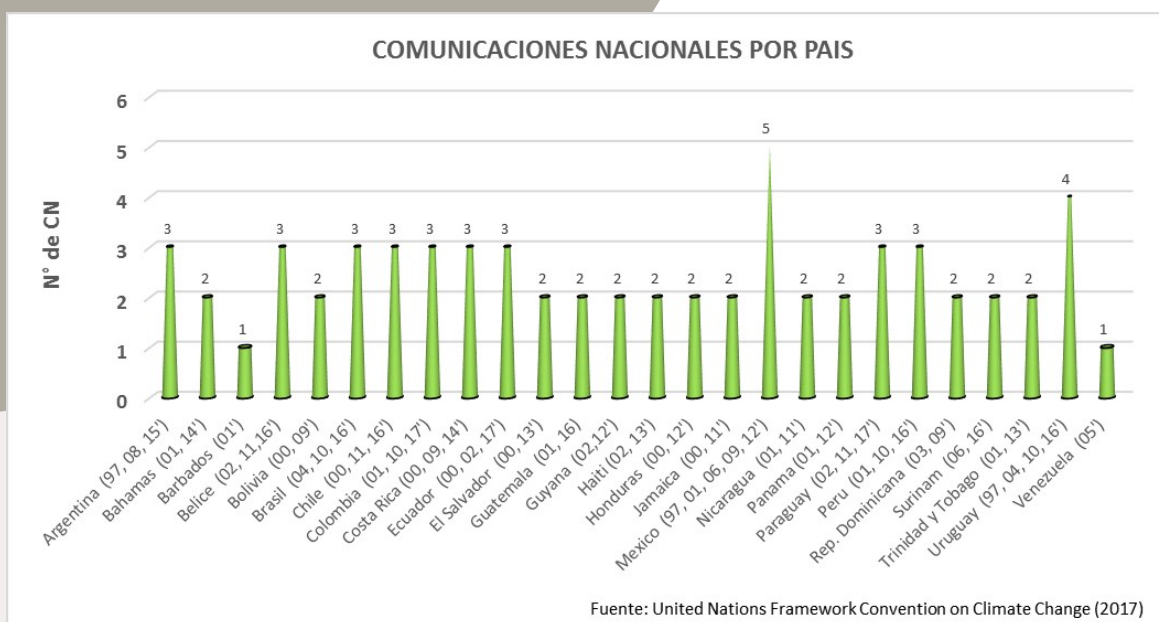


Figura 2. Gráfica con el Número y Año de Comunicaciones Nacionales por País.



4. PROPUESTA INTEGRAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE ALUDES TORRENCIALES E INUNDACIONES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



En las recomendaciones finales del documento “**Visión general de la gestión de riesgo de inundaciones ante el cambio climático**”, se establecía la necesidad de proponer un modelo ideal para el abordaje integral del riesgo de desastres por aludes torrenciales e inundaciones que fuese pertinente con la realidad de nuestra región.

En ese sentido se presentaron las bondades y debilidades de diversos modelos conceptuales que han sido sugeridos para promover aproximaciones holísticas y que por definición, fuesen capaces de incorporar esfuerzos y medidas tanto de carácter estructurales⁵ como no estructurales⁶ para la reducción de este tipo de desastres. Se concluye finalmente de aquel análisis que parecía pertinente para dicho fin el hacer uso de una adaptación del esquema conceptual que fuese sugerido por es una adaptación a lo sugerido por Alan Lavell (Lavell, 2014), como guía general para la instrumentación de esfuerzos orientados a la gestión integral de riesgos socionaturales y tecnológicos.

En este esquema se sugiere que el tratamiento integral del riesgo de aludes torrenciales e inundaciones amerita la ejecución simultánea y articulada de cuatro grupos de acciones centrales que procedemos a mencionar e identificar a continuación:

- **Acciones para la identificación y caracterización del riesgo:**

Centradas en el desarrollo de esfuerzos destinados a conocer tan detalladamente como sea posible los niveles de amenaza ante aludes torrenciales e inundaciones de un espacio urbano o rural así como la vulnerabilidad de la infraestructura que pudiera estar expuesta a los mismos.

- **Acciones para la Gestión Prospectiva del riesgo:**

Focalizadas en el diseño e instrumentación de medidas que promuevan el evitar que los procesos de desarrollo y ocupación territorial que hoy se planifican puedan estar expuestos en el futuro al riesgo de inundaciones/aludes torrenciales. Este esfuerzo ha sido identificado como el más eficiente y sensato que pudiera desarrollarse en el marco de reducir riesgos socionaturales, sin embargo, su aplicación en contextos regionales como el nuestro ha sido siempre compleja.

- **Acciones para la Gestión Correctiva/Compensatoria del riesgo:**

En este caso el esfuerzo se dirige esencialmente al desarrollo de infraestructuras y obras de ingeniería tendientes a mitigar/reducir niveles de riesgos de aludes e inundaciones ya existentes e identificados en entornos de desarrollo urbanos y/o rurales. Aquí entran todas las medidas estructurales previamente descritas.

⁵ Basadas en la construcción de obras hidráulicas para el control de los flujos y de los sedimentos aportados por los torrentes. Estas obras de control consisten básicamente en: a) obras de control de erosión en cárcavas, laderas y pendientes inestables; b) obras de estabilización de cauces; c) obras de control y retención de sedimentos; y d) obras de conducción de flujos (canalizaciones).

⁶ Basadas en esfuerzo que se focalizan en el fortalecimiento de las capacidades tanto sociales como institucionales de reducir el riesgo como de responder ante desastres. En este sentido se sugerían los siguientes aspectos: a) instrumentación de sistemas de monitoreo de variables hidrometeorológicas en cuencas; b) conformación de sistemas de alerta temprana para poblaciones expuestas; c) elaboración de planes de contingencia y evacuación de la población; y d) elaboración de mapas de amenaza y riesgo.

- **Acciones para la gestión reactiva ante desastres (riesgos consumados):**

Esfuerzo centrado esencialmente en fortalecer las capacidades operacionales y de coordinación interinstitucional que garanticen una respuesta rápida y eficientemente ante la ocurrencia de desastres. Estas acciones no evitan el riesgo en las infraestructuras de desarrollo expuestas, sin embargo, sí ha demostrado su capacidad de reducir la morbi-mortalidad asociada a este tipo de desastres.

A los efectos de este esquema es conveniente destacar que el nivel de correspondencia que existe entre lo que inicialmente denominamos como **“medidas estructurales”** y lo que en el esquema se denomina **“gestión correctiva del riesgo”**. También destaca la manera como lo que se refiriera como **“medidas no estructurales”** incluye en el marco de este esquema no solo el desarrollo esfuerzos importantes de sesgo reactivo enfocados en el fortalecimiento de las capacidades de preparación y actuación en caso de inundaciones/aludes, sino que también incorpora el desarrollo de esfuerzos que pudieran hacerse en función de gestionar prospectivamente este tipo de riesgos, promoviendo con ello, por ejemplo, más y mejores formas de planificar y ordenar el uso del territorio - y en particular sus cuencas hidrográficas - en nuestros países, ello a fin de promover que la ocupación del mismo se haga guardando las distancias y respetando las condiciones que demanda el ocupar espacios de reconocida recurrencia histórica de inundaciones/aludes torrenciales.

Identificados los grupos de acciones sugeridos para promover la gestión integral del riesgo de aludes torrenciales e inundaciones en nuestra región, procedimos a incorporar en cada uno de dichos grupos las distintas tareas específicas que son sugeridas tanto en el estado del arte como en la opinión de diversos expertos regionales que consultamos. De este proceso de revisión y consulta obtuvimos el esquema conceptual de trabajo que se presenta a continuación (Figura 3).



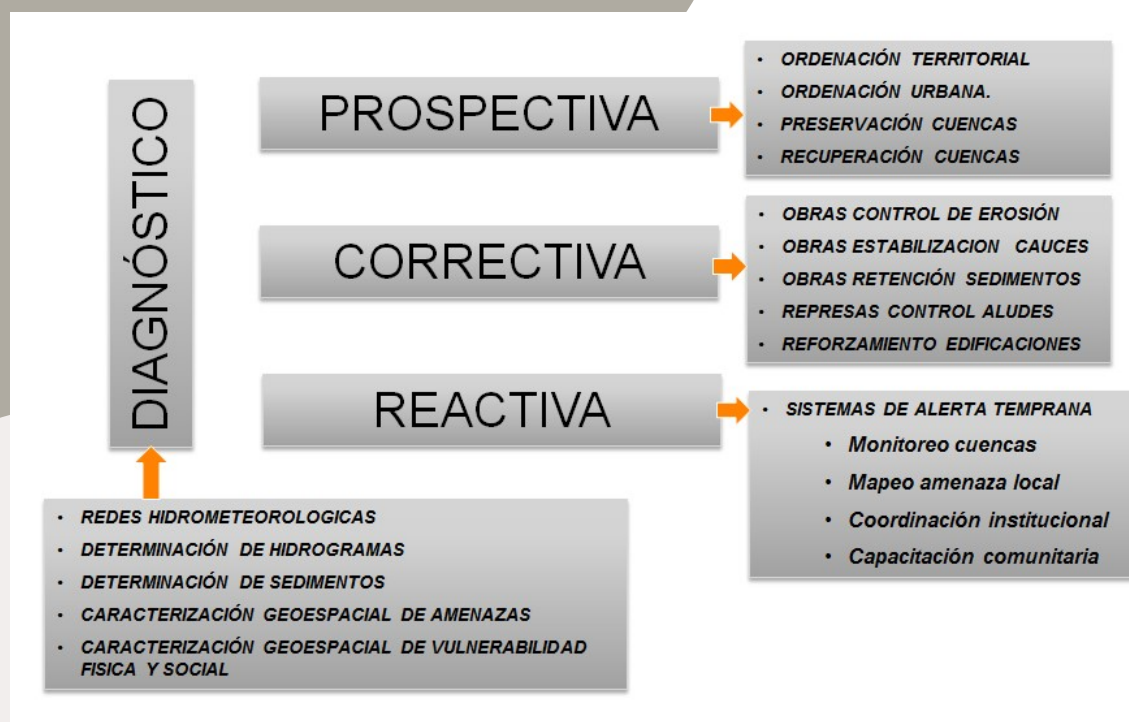


Figura 3. Esquema preliminar que identificaba las acciones y los grupos de acciones propuestas para gestionar el riesgo de desastres por aludes torrenciales e inundaciones en nuestra región.

El último aporte que se hizo a los fines de poder identificar un esquema que recogiese las diversas implicaciones y esfuerzos que deben ser desarrollados a fin de gestionar integralmente el riesgo de desastres hidrológicos en nuestra región, fue el revisar todos y cada uno de los aportes desarrollados por los países en sus NDCs sobre las implicaciones y compromisos específicos que a juicio de ellos implicaba el compromiso de mitigar el riesgo de este tipo de desastres.

De esta revisión surgieron diversas modificaciones e inclusiones que fueron aplicadas al modelo propuesto inicialmente por nuestro equipo y de las cuales la más importante fue la necesidad de poder incorporar a los cuatro grupos de acciones sugerido inicialmente, un quinto grupo acciones que fue denominado como “acciones de carácter transversal” y que eran sugeridas en diversas comunicaciones nacionales.⁷

Se presenta a continuación (Figura 4), el esquema final que resume las implicaciones y los esfuerzos que deben ser desarrollados para reducir integralmente el riesgo de inundaciones y aludes torrenciales en nuestra región.

⁷ Para mayor información sobre este esfuerzo se sugiere revisar el compendio tabulado de resultados de este esfuerzo y que constituye el ANEXO 1 de este informe.

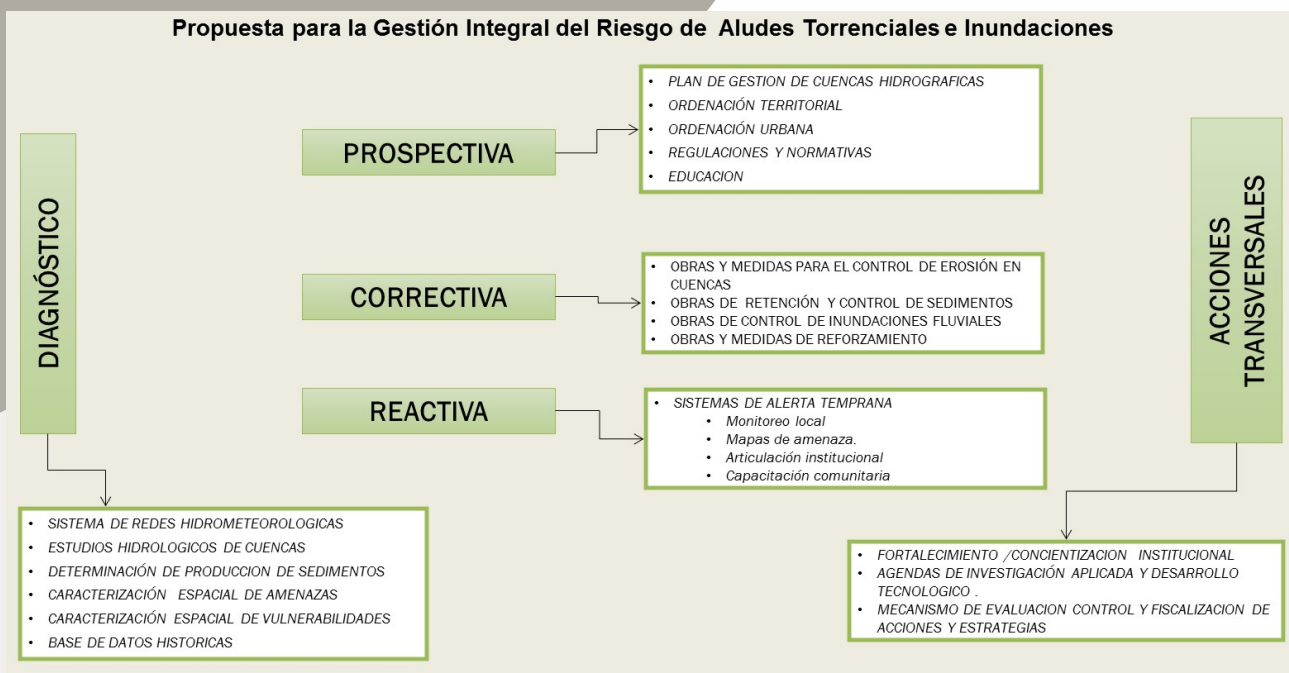
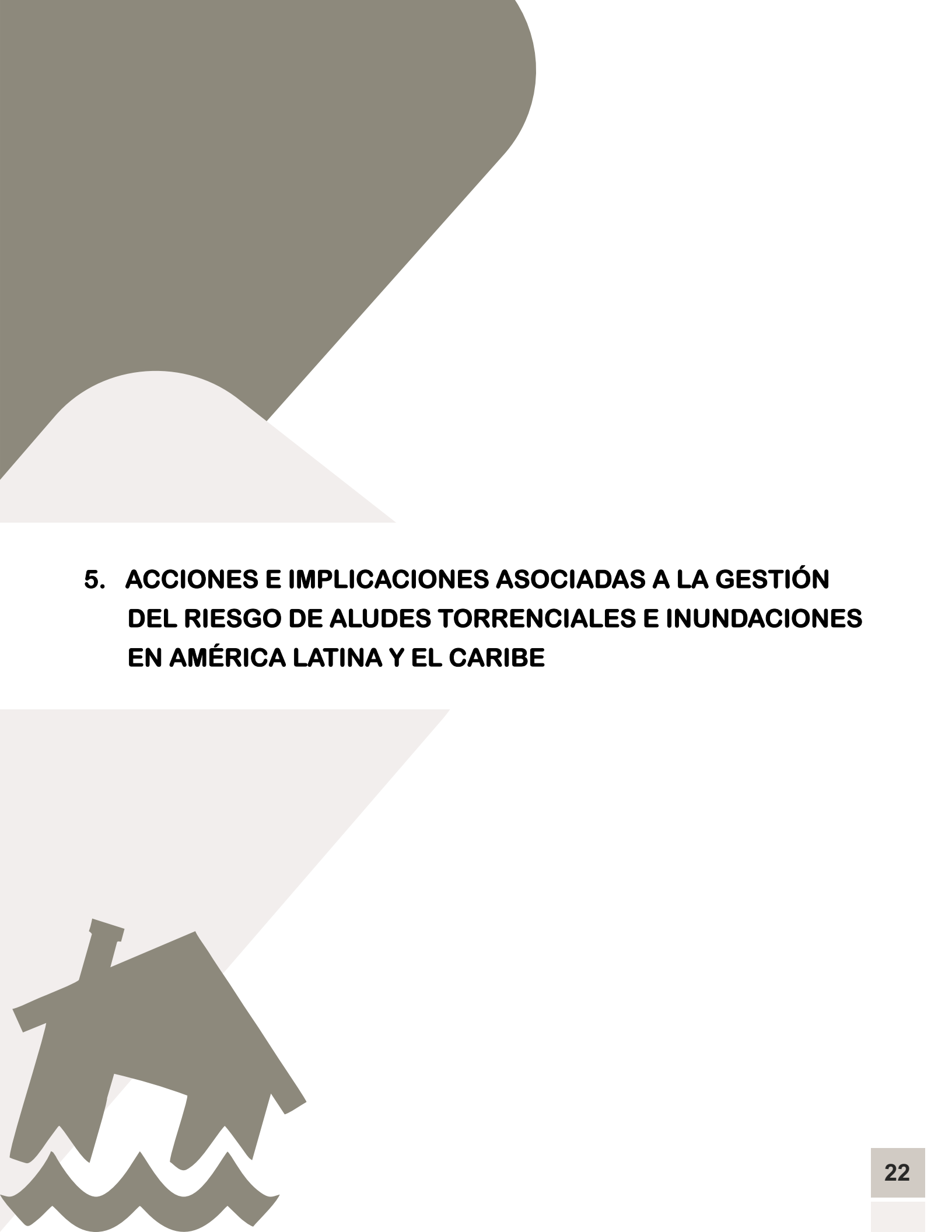


Figura 4. Esquema propuesto que identifica las acciones y los grupos de acciones propuestas, para gestionar el riesgo de desastres por aludes torrenciales e inundaciones en la región de ALyC



5. ACCIONES E IMPLICACIONES ASOCIADAS A LA GESTIÓN DEL RIESGO DE ALUDES TORRENCIALES E INUNDACIONES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



5.1 ACCIONES PARA EL DIAGNÓSTICO

Estas acciones se refieren a acciones previas para la identificación y caracterización del riesgo.

5.1.1 Establecimiento de redes de monitoreo de variables hidrometeorológicas

Gracias a las nuevas tecnologías se pueden realizar ahora mediciones en tiempo real de las variables hidrometeorológicas, lo que permite seguir el desarrollo de un evento determinado y facilita los pronósticos acerca de su evolución. Las observaciones por satélite y por radar permiten también monitorear los fenómenos a varios niveles. En forma resumida, las redes de monitoreo tienen una doble función: a) en tiempo rutinario acumulan información relativa a las cuencas y permiten mejorar el conocimiento de los procesos hidrometeorológicos que tienen lugar en ellas, así como suministrar los datos de precipitación requeridos para determinar los caudales en los cursos fluviales; b) en oportunidad de eventos extremos, si están acoplados a sistemas de alerta temprana permiten avisar con anticipación la llegada de estos eventos y luego permiten seguir su desarrollo, informando a los organismos de emergencia para que se puedan tomar las medidas pertinentes. En el caso de que las redes de monitoreo formen parte de un sistema de alerta temprana, se requiere que las estaciones sean telemétricas, es decir que transmitan información en tiempo real, a intervalos regulares (cada 5 o 10 minutos, por ejemplo) a un sistema de control central (centro de procesamiento) el cual debe encargarse de dar la señal de alerta a los organismos competentes. En cuencas pequeñas la variable más importante a monitorear es la precipitación o cantidad de lluvia, mientras que en cuencas grandes esa información debe complementarse con las mediciones del nivel del agua en los ríos.

5.1.2 Estudios hidrológicos de cuencas

Los estudios hidrológicos se requieren para la determinación de los caudales líquidos en los cauces durante distintos eventos extremos, lo cual sirve de insumo para la elaboración de los mapas de amenaza y también permite dimensionar las obras de control de flujo. El estudio hidrológico involucra el análisis de las lluvias extremas, la estimación de la tormenta de diseño y la modelación hidrológica del proceso de lluvia-escorrentía en la cuenca. La modelación se hace usualmente usando modelos tipo HMS (Hydrologic Modeling System), HydroBID Flood⁸(BID, 2020) o similar. Los resultados del modelaje conducen a la determinación de los hidrogramas del flujo de las crecientes en diferentes puntos de la cuenca para diferentes periodos de retorno.

5.1.3 Determinación de la producción de sedimentos

La determinación de los volúmenes de sedimentos arrastrados por los flujos normales y por las crecientes ordinarias (anuales) o extraordinarias (decanales, centenarias, etc.), y sus características granulométricas, es de gran interés para poder diseñar y dimensionar un proyecto de control de inundaciones y aludes torrenciales. La producción ordinaria está asociada a la erosión laminar por la lluvia y la escorrentía en la cuenca, la cual genera una

⁸ HydroBID Flood es un modelo hidrológico/hidráulico bidimensional desarrollado para el Banco Interamericano de Desarrollo y de libre acceso para agencias e instituciones públicas de América Latina y el Caribe.

producción de material fino (limos, arcillas y arenas finas) que puede ser considerable en el transcurso de un año, dependiendo del grado de intervención de la cuenca. La producción extraordinaria se refiere a los movimientos de masa (deslizamientos) que se producen en las laderas de la montaña durante los eventos hidrológicos extremos y que son la causa de ocurrencia de deslaves y aludes torrenciales en los cauces, con aportes extraordinarios de sedimentos finos y gruesos hacia los tramos inferiores de las cuencas. Si bien la producción ordinaria anual es usualmente mucho menor que la producción extraordinaria en un solo evento es de interés su determinación por que los valores acumulativos de sedimentos producidos por las cuencas durante periodos largos de tiempo, que incluyen también muchos eventos menores, terminan afectando las obras de control, sobre todo las presas de retención. Por descuidar este aspecto en el diseño y mantenimiento de las obras, muchas de éstas pierden su capacidad de retención y por ende su eficiencia para retener los sedimentos durante los eventos extremos.

Los estimados de la producción ordinaria de sedimentos se basan usualmente en calcular por separado la erosión laminar en las laderas empleando la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo Modificada, modelo MUSLE, para el acarreo en suspensión, y las ecuaciones típicas para el acarreo del material de fondo, tales como las de Engelund-Hansen, Schoklitsh y Meyer-Peter/Müller (Artigas, et al. 2006). En un enfoque más moderno se usan modelos matemáticos de simulación del proceso de erosión y transporte en cuencas, tal como los modelos SWAT (Córdova et al., 2016) o HydroBID Flood, para obtener los hidrogramas de sedimentos a nivel diario, o menor, durante varios ciclos hidrológicos. El modelo SWAT requiere como datos de entrada para cada subcuenca en que se fracciona la cuenca en estudio, la precipitación diaria promedio areal, tipos de cobertura vegetal y uso de la tierra, características de los suelos, datos geomorfológicos, longitudes, áreas, pendientes, factores de fricción, definición de las prácticas de manejo de la cuenca, y las características de los flujos subterráneos (Neitsch et al, 2011). El Modelo HydroBID Flood del BID también permite la estimación del transporte de sedimento a escala diaria o menor de manera similar al modelo SWAT.

La estimación de la producción extraordinaria de sedimentos, originada por movimientos de masas, es más difícil de determinar. Los volúmenes máximos asociados a estos eventos pueden estimarse con las metodologías desarrollada por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos de América (USACE, 2000) la cual se basa en modelos de regresión, y la metodología de O'Brien (2000) a través de la cual se estiman los hidrogramas del flujo del alud torrencial a partir de los hidrogramas de caudales líquidos. Para la estimación de los caudales máximos de los hidrogramas del alud torrencial, que salen de la cuenca tributaria, se pueden usar las metodologías de análisis descritas en las referencias Takahashi (1991) y O'Brien (2000). Un ejemplo de aplicación de estas metodologías puede consultarse en Artigas y Córdova (2010), donde se determina la producción ordinaria y extraordinaria de sedimentos en las cuencas del estado Vargas.

5.1.4 Caracterización Espacial de las Amenazas

Los mapas de amenaza muestran el peligro de ocupar zonas de inundación. Ellos permiten representar gráficamente la extensión y el grado o nivel de peligro por ocurrencia de

inundaciones fluviales o aludes torrenciales en una zona determinada. Investigadores del Instituto de Mecánica de Fluidos de la Universidad Central de Venezuela han propuesto una metodología para la elaboración de mapas de amenaza en zonas urbanizadas, basada en el uso de modelos matemáticos de simulación de flujos, combinado con el uso de modelos digitales del terreno (DTM) y de Sistemas de Información Geográfica (GIS) (López et al., 2002).

Un esquema mostrando las acciones a desarrollar, de manera secuencial, y sus resultados se presenta en la Tabla 1. Usualmente se usan modelos bidimensionales para delinear las manchas de inundación en los abanicos aluviales (ríos de montaña) y en las riberas y zonas de inundación (ríos de llanura). Dependiendo de los valores puntuales de la profundidad y velocidad del flujo, la metodología utilizada permite definir tres niveles de peligrosidad que se identifican en los planos con diferentes colores. El color rojo representa la amenaza alta, que indica zonas en donde las personas y los bienes están mayormente en peligro, tanto dentro como fuera de las viviendas. La amenaza media se representa con el color naranja, y se refiere a zonas donde las personas y los bienes están en peligro principalmente fuera de las edificaciones. El color amarillo denota el área de amenaza baja, donde el peligro es bajo para las personas y bienes, pudiendo sufrir daños leves las edificaciones.

Los mapas de amenaza son una herramienta fundamental para planificar el ordenamiento del territorio, y sirven para concienciar a la población sobre los peligros de ocupar zonas de alto riesgo. Adicionalmente sirven de ayuda a los urbanistas y planificadores para el diseño de planes de contingencia, ubicación de áreas de refugio, y selección de vías de escape.

5.1.5 Caracterización Espacial de la Vulnerabilidad

Muchas poblaciones se asientan sobre las márgenes de los ríos en las llamadas planicies de inundación, que son zonas que el río ocupa cada cierto tiempo y que forman parte del cauce del río, por lo que se colocan así en una posición de vulnerabilidad frente a inundaciones fluviales y aludes torrenciales, especialmente los que se ubican en las orillas mismas de los cauces y en los abanicos aluviales de los torrentes o quebradas que bajan de la montaña. Una gestión eficiente del riesgo amerita del análisis de la vulnerabilidad tanto física como social del área a proteger. La vulnerabilidad física evalúa el grado en que los eventos adversos afectan a las infraestructuras y redes de servicio y líneas vitales, mientras la vulnerabilidad social evalúa como afectan a la comunidad, según su capacidad de resistir y superar condiciones físicas adversas. También se habla de vulnerabilidad de tipo educativo, como la falta de conocimiento o de preparación para enfrentar emergencias o desastres; vulnerabilidad de tipo político entendido como la falta de un coherente marco de políticas públicas dirigidas a la gestión del riesgo, o de tipo institucional, como la falta de incorporación de la variable riesgo en los distintos niveles de gestión gubernamental.

Tabla 1. Metodología para la elaboración de mapas de amenaza por inundaciones y aludes torrenciales (elaboración propia).

ACCIONES	RESULTADOS/PRODUCTOS
Recolección de información: - Análisis de eventos históricos - Datos: pluviométricos, edafológicos, geológicos, geomorfológicos de la cuenca - Caudales y niveles de crecientes - Muestras de sedimentos del lecho - Mapas topográficos-secciones transversales del cauce - Fotos aéreas-ortofotomapas - Imágenes satelitales	- Generación de un modelo digital del terreno (MDT) - Archivos de entrada de datos para ejecución de modelos matemáticos
Análisis de lluvias extremas, estimación de las tormentas de diseño y modelación hidrológica del proceso de lluvia-escorrentía de la cuenca usando modelos tipo HSM (Hydrologic Modeling System), HydroBID Flood o similar.	Generación de hidrogramas de crecientes (caudal líquido) para diferentes periodos de retorno.
Estimación de concentraciones máximas de sedimentos en base a observaciones históricas y visitas de campo.	Generación de hidrogramas de caudales sólidos (sedimentos) para diferentes periodos de retorno.
Modelación hidráulica de diferentes escenarios de flujo usando modelos bidimensionales ⁹ (FLO-2D, RiverFlow2D o HydroBID Flood entre otros).	Generación de mapas de inundación mostrando intensidad de la afectación (extensión superficial, profundidades y velocidades del flujo) para diferentes periodos de retorno.
Calibración y validación de resultados de la modelación hidrológica e hidráulica usando información de eventos anteriores.	Modelos validados con eventos reales.
Delimitación de zonas de amenaza.	Mapa de amenaza en formato GIS.

Investigadores del CENAMB han desarrollado una metodología para determinar la vulnerabilidad urbana (Delgado, 2008; Delgado y Courtel, 2010; Bustos y Batista, 2010). La metodología se basa en el uso de un sistema de información geográfica (SIG) soportado sobre una base de datos geográficos (Geodatabase), lo cual agiliza el proceso de análisis espacial que involucra la organización, manipulación y procesamiento de información proveniente de trabajos de campo, coberturas vectoriales de diferentes fuentes e imágenes de sensores remotos. En los estudios de vulnerabilidad desarrollados en el CENAMB se propone que la vulnerabilidad depende de cuatro factores, dos internos o propios del sistema estudiado, susceptibilidad y resiliencia, y dos factores propios del entorno del sistema o externos al sistema estudiado, exposición y régimen (Delgado, 2007). La susceptibilidad se divide a su vez en susceptibilidad inherente y susceptibilidad adquirida. A escala urbana, la determinación de las zonas más susceptibles se hace identificando la densidad o concentración de actividades, instalaciones, energía, edificaciones y población. La resiliencia se obtiene determinando la conectividad, accesibilidad y disponibilidad de servicios e información.

⁹ No se recomienda el uso de modelos unidimensionales para analizar procesos de inundación debido a las limitaciones de sus hipótesis de trabajo.

5.2 GESTIÓN PROSPECTIVA

Estas acciones se centran en el diseño/implementación de medidas para evitar que los procesos de desarrollo y ocupación territorial que se planifican estén expuestos a futuro al riesgo de inundaciones/aludes torrenciales. Entre ellas se mencionan:

5.2.1 Plan de Gestión de Cuencas Hidrográficas

La gestión de cuencas debe ser abordada con una visión participativa integrada. En efecto, la gestión de cuencas hidrográficas ha evolucionado pasando por diversas etapas de desarrollo. En las primeras, formaba parte de la silvicultura y de la hidrología. La participación de la población no se tenía en cuenta y se trataba de un asunto que competía a las dependencias forestales del gobierno. En la segunda etapa se relacionó con la gestión de los recursos naturales. Actualmente se dirige la atención a los beneficiarios y se trata de una gestión “participativa e integrada”, con el compromiso de la población local (Taller de Katmandú, 2003).

La Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) fue definida por el Comité Técnico de la Asociación Mundial para el Agua (GWP, por sus siglas en inglés) como “un proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante, pero de manera equitativa, y sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales” (Rahaman & Varis, 2005).

La GIRH se basa en los tres principios de: **equidad social, eficiencia económica y sostenibilidad ambiental** (Rahaman & Varis, 2005).

5.2.1.1 Implementación de la GIRH

La GIRH tiene como objetivo crear una seguridad hídrica sostenible dentro de las actuales limitaciones y mejorar las condiciones en la cuenca hidrográfica. De acuerdo con criterios actualmente aceptados a nivel mundial, algunas condiciones importantes para la implementación de GIRH se presentan a continuación (United Nations 2009 “The United Nations World Water Development Report 3”).

Dentro del ámbito de la gestión de riesgos por inundaciones y aludes torrenciales, las condiciones anteriores se traducen en las siguientes:

- **Voluntad y compromiso político:** Voluntad política en todos los niveles para ayudar a unir a todos los interesados y avanzar en el proceso del Plan de Gestión de riesgos por inundaciones y aludes torrenciales. Ello es especialmente necesario si el plan o arreglo resultante crea o requiere de cambios en las estructuras legales e institucionales, o si existieran controversias y conflictos entre las partes interesadas.
- **Plan de gestión de cuencas y visión clara:** Desarrollo del Plan de Gestión de Cuencas incorporando los conceptos atinentes a inundaciones y aludes torrenciales, coordinado

entre los diversos sectores, usuarios o potencialmente afectados dentro de un plan maestro que refleje los planes sectoriales individuales, de modo de lograr una utilización más eficaz y eficiente de los recursos.

- **Mecanismos de participación y coordinación, creando y fomentando el intercambio de información:** Creación de mecanismos de participación entre los interesados y de intercambio de información. La identificación de los principales interesados puede facilitarse mediante entrevistas y reuniones. La participación de los interesados puede definirse adecuadamente para las condiciones locales y mejorarse gradualmente. El intercambio inicial de datos e información general a nivel de cuenca, y el intercambio adicional de información más específica, ayudará al sistema autosustentable.
- **Desarrollo de la capacidad:** Desarrollo de la capacidad y las prioridades de capacitación expresadas en todos los niveles, incluido el gobierno local descentralizado. Los participantes que pueden verse afectados de manera adversa y/o socialmente marginados pueden ser estimulados para participar dentro de una estrategia de construcción en consenso.
- **Marcos legales y regulaciones bien definidos, flexibles y exigibles:** es necesario reunir y revisar toda la gama de leyes y reglamentos existentes que se aplican a las actividades relacionadas la gestión de las cuencas y determinar cómo se adapta la legislación existente o se puede adaptar mejor para acomodar la sostenibilidad y la integración con respecto a la gestión riesgos por inundaciones y aludes torrenciales en coordinación con la gestión de recursos hídricos.
- **Coordinación con los planes de asignación de agua:** Teniendo en cuenta que el agua es un recurso compartido, los derechos de agua deberán ser flexibles para acomodar los cambios. Las acciones de la gestión de riesgos deberán coordinarse dentro de un plan maestro que refleje los planes sectoriales individuales, facilitando la coordinación entre diversos sectores, con el establecimiento de límites y condiciones que garanticen el uso apropiado de los recursos de la cuenca.
- **Adecuada inversión, estabilidad financiera y recuperación sostenible de los costos:** La coordinación de la implementación del Plan, requiere sostenibilidad financiera, como la recuperación de los costos, considerando la gestión a largo plazo. Se pueden considerar como opciones de financiamiento, diversas combinaciones y roles de financiamiento internacional y donantes tales como subvenciones gubernamentales, recursos públicos, cargos e impuestos a los usuarios, fondos de donantes y fondos fiduciarios ambientales.
- **Buen conocimiento de los recursos naturales presentes en la cuenca:** Conocimiento e información adecuados sobre el inventario de recursos hídricos y los recursos humanos de la cuenca. Incluir a los científicos como administradores de recursos hídricos puede ayudar a mantener y acumular un conocimiento sólido de los recursos naturales.
- **Monitoreo y evaluación exhaustivos:** Métodos, procedimientos y sistemas para el

monitoreo y la evaluación gestión actual de los recursos hídricos se implementa adecuadamente, y para identificar las necesidades de ajuste de las estrategias de gestión. La actualización de las nuevas tecnologías es vital para el desempeño efectivo de la gestión local y central del agua.

Los anteriores lineamientos, conceptos de políticas y bases para acciones se deben traducir en capacitación de los actores, acciones teniendo en cuenta los principales puntos de atención que orientan y controlan la ejecución del Plan.

5.2.1.2 Puntos de Atención:

- Voluntad política en todos los niveles para ayudar a unir a todos los interesados y avanzar en el proceso del Plan de Gestión de riesgos por inundaciones y aludes torrenciales.
- Énfasis en la gestión de los recursos naturales de la cuenca en el marco del proceso de desarrollo socioeconómico local.
- Enfoque en la participación de todos los interesados, asociando los intereses sociales, técnicos y políticos, en un proceso de concertación pluralista.
- Estructura flexible del programa que se adapta a los procesos e instancias del gobierno local. Planificación y financiación de largo plazo.
- Integración con respecto a la gestión riesgos por inundaciones y aludes torrenciales en coordinación con la gestión de recursos hídricos.
- Las acciones de la gestión de riesgos deberán coordinarse dentro de un plan maestro que refleje los planes sectoriales individuales, facilitando la coordinación entre diversos sectores, con el establecimiento de límites y condiciones que garanticen el uso apropiado de los recursos de la cuenca.
- Atención a los nexos entre río arriba y río abajo y los efectos a largo plazo. Coordinación de los procesos locales en el ámbito de grandes cuencas.
- Las acciones de la gestión de riesgos deberán coordinarse dentro de un plan maestro que refleje los planes sectoriales individuales.
- Diálogo entre el conocimiento local y el científico en procesos de investigación-acción “razonablemente rápidos y profundizados”, con la participación de una variedad de partes interesadas.
- Conciencia de que por lo general, los conflictos sociales tienen origen social y político y se deben tratar a través de la concertación.
- Conocimiento e información adecuados sobre los riesgos, los recursos hídricos, los recursos humanos de la cuenca.
- La actualización de las nuevas tecnologías es vital para el desempeño efectivo de la gestión local y central del agua.

5.2.1.3 Desarrollo de Capacidades:

- Desarrollo de la capacidad y las prioridades de capacitación en todos los niveles, incluido el gobierno local descentralizado.
- Capacitación y participación de los afectados de manera adversa y / o socialmente marginados dentro de una estrategia de construcción de consenso.
- Incluir a los científicos como administradores de recursos hídricos para ayudar a mantener y acumular un conocimiento sólido de los recursos naturales.

5.2.1.4 Acciones en Preparación y Ejecución del Plan

- Preparación de un plan maestro que refleje los planes sectoriales individuales facilitando la coordinación entre diversos sectores y abogando por la utilización más apropiada de los recursos de la cuenca.
- Atribución de la responsabilidad de ejecución a instituciones “ligeras”, como foros de cuencas, consorcios y asociaciones, donde los programas y las autoridades de cuenca desempeñan una función subsidiaria.
- El intercambio inicial de datos e información general a nivel de cuenca, y el intercambio adicional de información más específica, lo cual ayudará al sistema autosustentable.
- Reunir y revisar toda la gama de leyes y reglamentos existentes que se aplican a las actividades relacionadas la gestión de las cuencas y determinar cómo se adapta la legislación existente o se puede adaptar mejor para acomodar la sostenibilidad.
- Creación de estructuras legales e instituciones que apuntalen las medidas y acciones del Plan de Gestión de Cuencas Hidrográficas.
- Creación de mecanismos de participación entre los interesados y de intercambio de información.
- Identificación de los principales interesados mediante entrevistas y reuniones.
- Coordinación entre los diversos sectores, usuarios o potencialmente afectados dentro de un plan maestro que refleje los planes sectoriales individuales, de modo de lograr una utilización más eficaz y eficiente de los recursos.
- Definición adecuada de la participación de los interesados adaptada a condiciones locales.
- Intercambio inicial de datos e información generales a nivel de cuenca e intercambio adicional de información más específica.
- Garantía de uso de los recursos de agua y del derecho de agua como recurso compartido.
- Implementación de acciones para garantizar la estabilidad financiera:

-Financiamiento internacional

- Subvenciones gubernamentales
- Recursos públicos, cargos e impuestos a los usuarios
- Fondos de donantes
- Fondos fiduciarios ambientales de cuenca pueden considerarse opciones de financiamiento
- Establecimiento de métodos, procedimientos y sistemas para el monitoreo y la evaluación gestión actual de los recursos.

5.2.2 Ordenación Territorial

El concepto ordenamiento territorial, es muy amplio y se aplica de diferente manera según el especialista que lo utilice y el contexto socioeconómico de acción de cada país.

Diversos entes, organizaciones y especialistas han hecho esfuerzos por universalizar el concepto de ordenación territorial. Entre estas definiciones resaltamos las siguientes:

Ordenación Territorial. “La estrategia de desarrollo socioeconómico que, mediante la adecuada articulación funcional y espacial de las políticas sectoriales, busca promover patrones sustentables de ocupación y aprovechamiento del territorio” (Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL et al, México 2000).

“Es un instrumento que forma parte de la política de estado sobre el Desarrollo Sostenible. Es un proceso político, en la medida que involucra la toma de decisiones concertadas de los actores sociales, económicos, políticos y técnicos, para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio” (Perú, 2005).

La ordenación territorial es tratada en dos niveles, a nivel nacional y a nivel local. En este aparte, Ordenación Territorial, se trata el tema a nivel general, nacional. En el aparte siguiente es abordado a nivel local o urbano.

5.2.2.1 Objetivos y premisas del ordenamiento territorial

El ordenamiento territorial aborda con prioridad y carácter integrador el desarrollo de áreas deprimidas, la planificación de ejes y polos de desarrollo, los complejos problemas en las áreas urbanas, la explotación de las potencialidades regionales, el sistema de asentamientos humanos y el uso del suelo. Entre los objetivos principales del ordenamiento territorial se encuentran: la organización coherente de estas actividades en el espacio de acuerdo a un criterio de eficiencia; el equilibrio en la calidad de vida de acuerdo a un criterio de equidad; y la integración de los distintos ámbitos territoriales en los de ámbito superior, de acuerdo a un principio de jerarquía y de complementariedad (Rodríguez y Otero, 2009).

5.2.2.2 Objetivos principales

Entre los objetivos principales del ordenamiento territorial se encuentran:

- La organización coherente de las actividades en el espacio, de acuerdo a un criterio de

eficiencia.

- La funcionalidad del sistema territorial que se expresa en la optimización de las relaciones entre las actividades de organización espacial, el aprovechamiento óptimo del uso del suelo en atención al carácter finito del recurso, la ubicación adecuada de las actividades productivas y no productivas, la accesibilidad de la población a los empleos, los servicios, la vivienda y el equipamiento urbano.
- El equilibrio en la calidad de vida de acuerdo a un criterio de equidad.
- El desarrollo equilibrado consiste en prevenir y corregir los desequilibrios territoriales entre las diferentes unidades territoriales, regiones, asentamientos humanos, el campo y la ciudad, y el ámbito urbano de ciudades y pueblos, todo con miras a alcanzar el progreso y la estabilidad para mejorar el nivel y calidad de vida de la población. Se requiere entre otras acciones, controlar el crecimiento de las regiones demasiado dinámicas y estimular las que manifiestan retraso mediante la localización de inversiones productivas públicas y privadas que generen empleos; la creación de sistemas de transporte que articulen la región y sus unidades geográficas; la capacitación de los recursos humanos y la transferencia de tecnologías e innovaciones de unas regiones a otras.
- La integración de los distintos ámbitos territoriales en los de ámbito superior, de acuerdo a un principio de jerarquía y de complementariedad.
- La integración entre sectores persigue un sistema funcional donde quede resuelta la competencia entre sectores. La integración trata de conciliar los intereses conflictivos de los diferentes agentes socioeconómicos y hace prevalecer el interés de la comunidad sobre los intereses privados.
- La utilización racional del territorio y la gestión de los recursos naturales de manera responsable. La adecuada utilización del territorio como recurso finito, acorde con sus características y potencialidades, mediante el aprovechamiento racional y la rehabilitación de los recursos naturales, que contribuye a la conservación del medio ambiente, a través de la correcta localización de las actividades productivas y no productivas; lo anterior significa, utilizar los ecosistemas, el paisaje, el patrimonio inmobiliario, histórico, cultural y arquitectónico, en beneficio de la sociedad a la vez que se garantiza la producción sostenida de bienes y servicios; además se requiere una adecuada gestión pública y coordinación administrativa, entre los diversos organismos sectoriales del mismo rango y entre los distintos niveles de decisión.

5.2.2.3 Otros objetivos del ordenamiento territorial

- Garantizar la compatibilización de la localización de las inversiones y el hábitat en relación con la exposición a los peligros naturales.
- Lograr la racionalidad, y aprovechamiento de las potencialidades de los corredores de redes técnicas acordes con la visión del desarrollo previsible.

- Controlar la expansión urbana y dar solución a los fenómenos de migración, incremento de la pobreza, la expulsión campesina desde zonas agrarias.
- Proponer soluciones que frenen desequilibrios de empleos, servicios, que son muy contrastantes entre zona rural y la urbana, entre otras.
- Contribuir a la elevación de la competitividad de los territorios.

El logro de estos objetivos requiere una labor política pues implica una voluntad de integración y de coordinación de carácter interdisciplinario entre las distintas autoridades que participan en la gestión del territorio, y es posible sólo en la medida que las autoridades regionales tengan competencias suficientes para poder concretar las estrategias de ordenamiento territorial.

5.2.2.4 Premisas Generales

- Utilizar el conocimiento acumulado durante años en trabajos precedentes y la experiencia profesional existente.
- Abordar con mayor ahínco los problemas clave y estratégicos de los territorios.
- Considerar el medio ambiente como parte integrante del desarrollo sostenible y no de forma aislada.
- Preservar la biodiversidad y los recursos naturales, la calidad ambiental, paisajística, los valores patrimoniales y la salud humana.

5.2.2.5 Principales actores

Los principales actores que tendrán un papel protagónico en las diferentes etapas del ordenamiento territorial son: los gubernamentales, los académicos y científicos (expertos), entes económicos, financistas o inversionistas, las organizaciones ambientales y la comunidad a través de sus distintas formas de organización social (Rodríguez Otero, 2009).

- *Actores Gubernamentales:* Deben manifestar la voluntad política de respaldar el proceso
- *Académicos y científicos:* Deben ser actores capacitados, con un comportamiento flexible y no aferrado a esquemas, que brinden conocimientos y técnicas de análisis, además deben convertirse en facilitadores entre los intereses de la administración y los restantes actores;
- *Entes económicos, financistas o inversionistas:* Tienen que estar sensibilizados con los problemas
- *Organización social:* No menos importante son los ciudadanos quienes deben ser competentes, concientizados, creativos y exigentes. La participación ciudadana en la gestión del desarrollo se pretende lograr mediante un progresivo traspaso de capacidad de decisión y recursos desde el nivel superior al local, propiciando una activa interacción ciudadana en la generación de iniciativas y en su materialización (Rodríguez Otero, 2009).

A continuación, se resume un conjunto de acciones y criterios generales a considerar en el ordenamiento territorial.

5.2.2.6 Criterios territoriales

- Criterios para la ordenación de los usos en las zonas inundables (en el marco del Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones)
- Criterios para la consideración de las zonas inundables por el planeamiento territorial y urbanístico en relación con clasificación del suelo, adecuación o implantación de edificaciones, infraestructuras de defensa, etc.
- Determinaciones en relación con los riesgos hídricos con carácter general: evaluación de las repercusiones de las transformaciones de usos.
- Determinaciones al planeamiento urbanístico en cuanto a los usos admisibles en las zonas inundables (establecidas en función de la peligrosidad, fundamentalmente).
- Identificación de las Zonas Cautelares ante el riesgo de inundación y regulación de usos en las mismas.

5.2.2.7 Zonas cautelares ante el riesgo de inundación

Se clasificarán por el planeamiento urbanístico como suelo no urbanizable de especial protección por planificación territorial. Se establece el régimen de usos, y las condiciones para la compatibilidad de los usos y actividades existentes. Serán sustituidas por las Zonas de riesgo delimitadas por la administración competente (PGRI), que deberán ser clasificadas como suelo no urbanizable de especial protección por legislación específica.

Las zonas cautelares no incluidas en las ARPSIs mantendrán la regulación establecida en el Plan de Ordenación del Territorio, que será incorporada y desarrollada por el planeamiento urbanístico.

5.2.3 Ordenación urbana

La experiencia y la práctica europeas en la formulación de la Ordenación Urbana en términos del papel del planeamiento urbano municipal la gestión del riesgo de inundaciones, constituyen una guía bastante completa y actualizada en cuanto a los principios y prácticas rectoras de la política de ordenación sostenible. En tal sentido citamos:

5.2.3.1 Peligrosidad natural y ordenación del territorio: Experiencias europeas

“La ordenación del territorio en la escala local se presenta como un eficaz instrumento de reducción del riesgo de inundaciones, bajo el principio rector de la sostenibilidad ambiental. En áreas urbanas consolidadas, con espacios inundables, la obra de ingeniería hidráulica ha sido —y sigue siendo— la estrategia más utilizada para la reducción del riesgo de inundación, puesto que es difícil —a menudo imposible— el tratamiento de este problema con otras prácticas que no sea la realización de encauzamientos, canalizaciones o colectores de agua pluvial. La doctrina de la sostenibilidad ambiental promulgada en la Conferencia de Río de 1992, ha abierto una nueva

etapa en la consideración del medio físico en los procesos de ordenación del territorio.

Entendida como conjunto de criterios, plasmados en planes, normas o programas, que orientan y regulan las actuaciones y procesos de asentamiento sobre el territorio, de manera coordinada con la planificación socioeconómica y la protección de la naturaleza y del patrimonio histórico y cultural, la ordenación del territorio se presenta, bien entendida, como un instrumento eficaz, económico y ambientalmente sostenible para la reducción del riesgo natural. Los procesos de ordenación del territorio comprenden todas las escalas de trabajo, desde el ámbito internacional (directrices) hasta la esfera de lo local (planeamiento urbano) y están, por lo común, amparados en normativa legal específica sobre la cuestión” (Olcina, 2004).

“La reducción de la peligrosidad natural, desde una doble perspectiva de planificación del peligro y gestión de las emergencias, comienza a cobrar el protagonismo que merece en leyes del suelo, ordenación del territorio, agua, impacto ambiental y protección civil de rango estatal o regional aprobadas en los últimos años en los países occidentales” (Olcina, 2004).

Como evolución y desarrollo en los conceptos de gestión y ordenación en Europa, se tiene:

- Carta Europea de Ordenación del Territorio, aprobada en 1983 estableció, entre los objetivos fundamentales de los procesos de ordenación del territorio, la gestión responsable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente (punto 16º) y la utilización racional del territorio (punto 17º).
- Estrategia Territorial Europea (ETE), en 1999, se incluyen referencias específicas a la cuestión de los extremos pluviométricos (sequías e inundaciones). El documento no avanza más. Pero en él se reconoce el problema y se señalan posibles soluciones generales, y remite a la planificación a desarrollar por los estados y las regiones para plantear soluciones específicas.
- En septiembre de 2000 la Conferencia Europea de Ministros responsables de ordenación del territorio (CEMAT) aprobó los Principios Directores para el Desarrollo Territorial Sostenible del Continente Europeo. En dicho documento se establecen 10 principios generales para una política de ordenación sostenible para Europa entre los que destacan dos directamente relacionados con los riesgos naturales: la reducción de las agresiones al medio ambiente y, de forma más específica, la limitación preventiva de los efectos de las catástrofes naturales. En este último aspecto se indica que en el espacio europeo deberán adoptarse medidas preventivas en el marco de la ordenación territorial para limitar el volumen de los daños y hacer menos vulnerables los asentamientos humanos. Y se señala que ello incluye medidas en materia de limitación del uso del suelo y de la edificación (Tabla 2).

Tabla 2. Principios rectores de la política de ordenación sostenible europea. Fuente: Olcina, 2004

1	Promoción de la cohesión territorial mediante un desarrollo socioeconómico más equilibrado y de la mejora de la competitividad
2	Fomento del desarrollo generado por las funciones urbanas y mejora de las relaciones campo-ciudad
3	Promoción de una accesibilidad más equilibrada
4	Desarrollo del acceso a la información y el conocimiento
5	Reducción de las agresiones al medio ambiente
6	Valoración y protección de los recursos y del patrimonio natural
7	Valoración del patrimonio cultural como factor de desarrollo
8	Desarrollo de los recursos energéticos y mantenimiento de la seguridad
9	Promoción de un turismo de calidad y sostenible

En el documento se señala, asimismo, que en las cuencas fluviales y las vegas, los conflictos que puedan presentarse deben prevenirse y reducirse mediante una ordenación territorial integrada que debe considerar entre otros aspectos la prevención de inundaciones mediante el fomento de la cooperación para una gestión sostenible de las cuencas fluviales transfronterizas y transnacionales (Olcina, 2004).

A continuación, se presenta un conjunto de medidas para la atenuación del riesgo de diferentes peligros naturales dentro del marco del ordenamiento urbano (Tabla 3).

Tabla 3. Ordenamiento urbano - medidas para la reducción del riesgo de inundación
Fuente: Modificado de: Olcina, 2004

Acciones a corto plazo	Programa Nacional de Cartografía Temática de Zonas Potencialmente Inundables y su Nivel de Riesgo, que cubra todo el territorio nacional
	Dicha cartografía debe orientar en la planificación hidrológica, territorial y urbana.
	El promotor público o privado, de planes, programas y proyectos, debería incorporar a los mismos una evaluación del riesgo de inundaciones para su consideración en el procedimiento de autorización o aprobación de éstos.
	Impulsar y finalizar cuanto antes el deslinde del Dominio Público Hidráulico, en el marco del Programa LINDE.
	Elaboración o Revisión de un Plan Nacional de Previsión y vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos
	Acometer o completar la instalación de un Sistema Automático de Información Hidrológica
Acciones a medio y largo plazo	Elaboración de una clasificación de presas según su nivel de riesgo.
	Elaboración de un Programa Nacional de Cartografía Temática de Riesgo de inundaciones debe ser el instrumento que oriente las políticas de prevención de inundaciones
	Las legislaciones locales deberían adoptar las iniciativas legislativas necesarias para que la planificación territorial y urbana contemple las restricciones imprescindibles a los usos del suelo en función del nivel potencial de riesgo de inundaciones
	Elaboración y ejecución de programas de restauración hidrológico forestal
	En el caso de situaciones consolidadas de alto riesgo, las Administraciones deberán consensuar con los afectados, medidas de intervención urbanística para minimizar los efectos de avenidas e inundaciones.

5.2.4 Aspectos normativos y marcos legales

Si bien son varios los ámbitos que pudieran brindarnos información sobre la manera como el enfoque de la gestión del riesgo de desastres ha venido ganando espacios en América Latina y el Caribe, destaca sin duda lo que se ha venido avanzando en relación a la consolidación de estructuras institucionales y marcos legales y normativos empeñados en promover políticas de gestión de riesgos de desastres.

Sin dejar de reconocer los importantes retos que aún deben ser atendidos en este sentido, es justo señalar la manera como el enfoque de la gestión de riesgos de desastres viene plasmándose de forma absolutamente explícita tanto en los marcos legales y normativos de distintos países de la región, como en las agendas políticas y de cooperación regionales. Algunos elementos comunes que pudieran ser identificados en la mayoría de estos esfuerzos y que vale la pena destacar en el marco de este estudio son los siguientes:

- El llamado a concebir a la gestión del riesgo de desastres como una prioridad de las políticas públicas nacionales y sus estrategias de desarrollo y a entender a la gestión de riesgos socionaturales como un condicionante de sostenibilidad de todos y cada uno de los esfuerzos sectoriales de desarrollo de la región.
- El empeño en promover que los esfuerzos nacionales de gestión de riesgo de desastres operen bajo los principios de corresponsabilidad y descentralización, que implican la responsabilidad directa de todos y cada uno de los actores de la sociedad (gobiernos, agencias internacionales, sociedad civil, sector privado, etc.) obrando en sus respectivos ámbitos geográficos y sectoriales.
- La importancia que, al menos discursivamente, se le da a la promoción de políticas e iniciativas orientadas al tratamiento prospectivo y/o correctivo de los riesgos socionaturales (prevención y mitigación), lo que devela un interés por fomentar que el abordaje de la problemática regional de los desastres priorice también el abordaje integral de sus causas (el riesgo) y no solo de sus consecuencias (los desastres).
- La idea de promover la participación de actores de desarrollo económico tanto públicos como privados en el tema, más que desde un llamado a la colaboración filantrópica y altruista para con una causa que les es ajena, desde la importancia que para estos pudiera tener este tema en términos de sostenibilidad de sus negocios y/o la rentabilidad de sus inversiones.

A manera de ejemplo, se tabulan a continuación los resúmenes de algunas iniciativas legales escogidas y que han sido revisadas en el marco de esta investigación, a fin de evidenciar la manera como diversos países vienen concretando el compromiso de normar/regular sus políticas de fomento de la gestión del riesgo de desastres (Tabla 4).

Tabla 4. Ejemplos de algunas iniciativas legales que han venido siendo instrumentadas en América Latina y El Caribe para legislar sobre gestión de riesgos socionaturales. Fuente: Linayo, 2013.

LUGAR	EXPERIENCIA
Perú 27/05/2011	En fecha del 26 de mayo de 2011, se publicó el Decreto Supremo 048-2011-PCM, que establece el Reglamento de Ley N° 29664, del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres del Perú SINAGERD. Este marco legal regula los objetivos, composición y funcionamiento del SINAGERD, una instancia creada con la finalidad de identificar y reducir los riesgos de desastres, minimizar sus efectos y atender situaciones de peligro mediante lineamientos de gestión. La norma precisa que dicha ley se aplica a todas las entidades y empresas públicas y en todos los niveles de gobierno, en el sector privado y en la ciudadanía en general y define la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre como el conjunto de orientaciones dirigidas a impedir o reducir los riesgos de desastres, evitar la generación de nuevos riesgos y efectuar una adecuada preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción ante desastres. En sus 21 artículos esta Ley regula la organización del SINAGERD, estableciendo que su ente rector es la Presidencia del Consejo de Ministros y estableciendo que la misma está integrada por el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, el Instituto Nacional de Defensa Civil, el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) y los gobiernos regionales y locales. El articulado de esta norma precisa las atribuciones de la Presidencia del Consejo de Ministros, así como del Consejo Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y los demás integrantes del sistema.
Colombia 24/04/2012	El pasado 24 de abril de 2012 fue promulgada la Ley 1523 en la que se adopta la política nacional de Gestión de Riesgos de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Este marco legal fue presentado en ese país por el presidente Juan Manuel Santos¹⁰ en el marco de una presentación en la que se explican en detalle las motivaciones y la nueva concepción y la estructura institucional propuesta para llevar adelante esta importante función en pro de la sostenibilidad del desarrollo del país, de la seguridad, del bienestar y calidad de vida de todos los ciudadanos de Colombia. En este marco legal la gestión del riesgo de desastres es concebida como un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes destinadas al conocimiento y la reducción del riesgo y al manejo de desastres. Se entiende también que la gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y con la efectiva participación de la población.

¹⁰ Para más información ver <http://www.youtube.com/watch?v=1jFXSdczrAM&feature=relmfu>

Tabla 4. Ejemplos de algunas iniciativas legales que han venido siendo instrumentadas en América Latina y El Caribe para legislar sobre gestión de riesgos siconaturales. Fuente: Linayo, 2013.

LUGAR	EXPERIENCIA
Venezuela 9/01/2009	El 9 de enero del año 2009 aparece en gaceta nacional venezolana la Ley de gestión de riesgos socio-naturales y tecnológicos Un marco legal que define la gestión integral de riesgos como un proceso orientado a formular planes y ejecutar acciones de manera consciente, concertada y planificada, entre el Estado y los particulares a fin de reducir el riesgo de desastres. En su articulado se define una Política Nacional de Gestión Integral de Riesgos Socio-naturales y Tecnológicos¹¹ como un ejercicio transversal a todas las instancias del Poder Público y los particulares orientado a evitar o disminuir los niveles de riesgos en el territorio nacional y a generar capacidades para afrontar desastres, fomentando la incorporación activa de las instituciones públicas y privadas, así como la participación permanente de la comunidad, en su implementación. En se articulado se establece que toda persona natural o jurídica, pública o privada, está obligada a cumplir con la política nacional de gestión integral de riesgosocio -naturales y tecnológicos, conforme al principio de corresponsabilidad que subyace en el proceso de desarrollo sustentable del país. Este principio, también implica la responsabilidad que tiene el Estado, el Sector Privado y las Comunidades de promover en la educación y en la cultura, aspectos de prevención y mitigación de riesgos, así como de preparación permanente, atención, rehabilitación y reconstrucción en casos de emergencias y desastres. También se establece en esa norma que las comunidades organizadas y las instituciones de protección civil y atención de emergencias tendrán la capacidad de ejercer una función contralora del riesgo que se construye en sus entornos, y que podrán denunciar ante las instancias competentes, a los entes públicos y/o privados, o a los particulares cuyas acciones u omisiones contribuyan a generar escenarios de riesgos socio-naturales y/o tecnológicos dentro de su localidad.
Ecuador	Ecuador ha elevado la Gestión de Riesgos al nivel de Política Pública mediante mandatos constitucionales. El artículo No. 389 determina que el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos está compuesto por las unidades de gestión de riesgo en todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. Por otra parte, el artículo No. 390 de la Constitución señala que los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Según este principio, cuando las capacidades para la gestión del riesgo en una instancia sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio, respetando siempre las competencias. Adicionalmente la Ley de Seguridad Pública y del Estado, en el Artículo No. 11, literal “d”, señala que “La prevención y las medidas para contrarrestar, reducir y mitigar los riesgos de origen natural y antrópico o para reducir la vulnerabilidad, corresponden a las

¹¹Para evidenciar la concepción política que sustentó en alguna medida este esfuerzo en dicho país se recomienda ver <https://www.youtube.com/watch?v=QAqlvx0Qjd8>

Tabla 4. Ejemplos de algunas iniciativas legales que han venido siendo instrumentadas en América Latina y El Caribe para legislar sobre gestión de riesgos socionaturales. Fuente: Linayo, 2013.

LUGAR	EXPERIENCIA
	entidades públicas y privadas, nacionales, regionales y locales. La rectoría de estas labores la ejerce el Estado a través de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos .
Haití 2012	A principios del año 2012 el ministro del interior de Haití Thierry Mayard-Paul, y la encargada del Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (UNDP) Helen Clark, lanzaron en el marco de una ceremonia de validez histórica el “Plan de Reducción de Riesgo Sísmico en el Norte de Haití”. Esta iniciativa Nacional cuenta con el apoyo del UNDP, de distintos socios nacionales y del Sistema Nacional para la Reducción de Riesgo de Desastres de Haití que está adscrito al ministerio del interior. Según Helen Clark de UNDP, esta es una de las primeras veces que un país en vías de desarrollo aprovecha las medidas para disminuir la vulnerabilidad de su pueblo y de su economía de cara a futuros terremotos. Con este proyecto se ha sugerido que se genera un hito en la historia de ese país caribeño y que le acredita al gobierno haitiano el que por vez primera decidiera implementar una estrategia proactiva de reducción de riesgo orientada a evitar que se consoliden a futuro las condiciones que pudieran permitir una tragedia similar a la que golpeó a Puerto Príncipe y sus alrededores el 12 de enero de 2010”. En sus declaraciones sobre este tema el ministro Mayard-Paul comentó, “Que el gobierno haitiano optó por tomar acción, en lugar de esperar el próximo terremoto, tormenta o huracán, como parte de nuestra estrategia nacional de descentralización. Estamos implementando una estrategia muy proactiva para la reducción de riesgo para proteger a nuestro pueblo y nuestra economía como una manera de fortalecer nuestras comunidades en todo Haití, en total alineamiento con nuestra estrategia de descentralización”.

Vale la pena destacar que, si bien la consolidación de marcos legales como los referidos pueden representar una estrategia y una promesa interesante para consolidar nuevas y más integrales formas de afrontar la problemática de la reducción de los desastres, la experiencia regional indica que la aprobación de dichas leyes difícilmente ha podido garantizar que a los procesos y acciones que en ellas se promueven se les dé cabal cumplimiento.

Un segundo reto que tiene el establecimiento de marcos legales nacionales para la gestión de riesgos y que pareciera entenderse muy poco, es el hecho de que, al ser la gestión del riesgo de desastres un condicionante de sostenibilidad de todas y cada uno de los ámbitos sectoriales del desarrollo de un país, su accionar difícilmente puede ser “departamentalizado” en un ministerio, o en una dirección nacional particular. Este es un error que con frecuencia se comete en los procesos de diseño de este tipo de regulaciones y que con frecuencia impide que estos marcos normativos tengan el carácter holístico y promuevan el abordaje sistémico que demanda la gestión de riesgos socionaturales.

5.2.5 Educación

Un requisito previo e indispensable a la hora de proponer esfuerzos educativos regionales empeñados en reducir el riesgo de desastres hidrolimáticos en América Latina y El Caribe, lo constituye la necesidad de abordar integralmente el problema - tanto en sus causas, como en sus consecuencias - y reconocer la naturaleza de los complejos agravantes que exacerban la exposición y la vulnerabilidad de la mayoría de los esfuerzos de desarrollo que se dan en esta región del planeta.

Si bien son innumerables las referencias de iniciativas y esfuerzos nacionales y regionales que se desarrollan con el propósito de fortalecer el abordaje educativo de la gestión del riesgo de desastres socionaturales en América Latina y El Caribe, la mayoría de estos demuestran ser muy poco rigurosos, ser muy poco sostenibles y estar marcadamente sesgados a las labores de preparación y actuación ante desastres. Penosamente en este sentido somos testigos de un enorme esfuerzo regional que no termina de entender que el esfuerzo educativo que la reducción de desastres amerita tiene que apuntar a la formación de individuos conscientes de su propio entorno, capaces de transformar su medio, para tomar de él lo que requiere para vivir, pero igualmente sensibles a los cambios que su acción puede provocar no solo en el entorno social, sino en el entorno físico que les rodea.

Dicho esfuerzo, lejos de limitarse a enseñar a qué hacer - antes, durante y después de un evento - debe promover entre los habitantes de nuestra región una visión de la naturaleza que entienda a esta como una inagotable fuente de vida, si se la protege, se la recupera y se la conserva, por medio de un uso racional y una protección irrestricta, inexcusable y sin límites, y que además nos permita estar conscientes de las poderosas fuerzas y la destrucción que puede desencadenar la instrumentación de acciones humanas que rompen o ignoran la importancia que tienen el convivir responsablemente con nuestro entorno.

Resulta también fundamental el comenzar a entender regionalmente a los desastres como situaciones de características esencialmente humanas, donde el detonador principal de dichos escenarios es un ser humano empeñado en vivir en un desequilibrio absoluto e irresponsable con sus semejantes, con la naturaleza y con las fuerzas que ella genera. Lo anterior promueve que un esfuerzo educativo que promueva la gestión del riesgo de desastres se entienda como un proceso mediante el cual se revierten las condiciones de vulnerabilidad de la población, de sus asentamientos, de su infraestructura, líneas vitales, actividades productivas, etc. Se trata pues de la promoción de un modelo sostenible de ocupación que incorpora criterios efectivos de prevención y mitigación de desastres, dentro de la planificación territorial, sectorial y socioeconómica, sin olvidar el abordaje de aspectos propios de la preparación, atención y recuperación ante desastres.

Son estos los principios y las implicaciones que deben regir el esfuerzo educativos destinados a reducir el riesgo de desastres en nuestro contexto, y son esos los principios generales hacia donde se requiere avanzar en cuanto a la hora de incorporar la variable riesgo en todos y cada uno de los niveles, etapas y modalidades que hoy ofrecen nuestros sistemas educativos.

A los fines de particularizar algunas propuestas específicas de abordaje educativo que han sido sugeridas (Linayo, 2013) para los distintos niveles que integran a los sistemas educativos de América Latina y El Caribe, presentamos a continuación un esquema de abordaje que sugiere las distintas orientaciones y metas que pudieran proponerse en este sentido según el caso (Tabla 5).

Tabla 5. Esquema de metas propuestas para el abordaje educativo de la reducción de desastres en las distintas etapas del sistema educativo formal. Fuente: Linayo, 2013

NIVEL	COMPONENTE	METAS PROPUESTAS
Formación Integral Del Ciudadano	Educación Inicial	En todos estos niveles debe ser promovida la inserción de contenidos vinculados al tema de la gestión de riesgos de desastres en sus programas oficiales. Esta tarea debe venir de la mano de la implementación tanto de formación de los docentes que impartirán estos contenidos, como de mecanismos de seguimiento y evaluación constante. El objetivo central del sistema educativo en esta etapa es que todo ciudadano de este país cuente con las herramientas básicas que le permitan convivir con las condiciones de amenaza que caracterizan intrínsecamente a nuestro territorio.
	Educación Básica – Primera Etapa	
	Educación Básica – Segunda Etapa	
	Educación Básica – Tercera Etapa	
	Educación Media Diversificada y Profesional	
Formación Profesional Pregrado	Carreras Técnicas Superiores	La meta deseada para la educación superior contempla dos objetivos centrales: El primero de estos es el promover la transversalización de contenidos vinculados a la reducción de los desastres en todas las carreras académicas que son ofertadas en el país, esto a fin de garantizar que los egresados de dichos programas sean capaces de ejercer su profesión en consonancia con los escenarios de amenaza del país El segundo objetivo que debe ser alcanzado es el fortalecimiento de la oferta académica vigente de formación profesional en el tema de la administración de desastres.
	Carreras Universitarias	
Formación Profesional Postgrados	Postgrados generales	Aquí la meta contempla tres objetivos centrales: El primero de estos es el fortalecer la oferta nacional de estudios de postgrado en especialidades vinculadas a las distintas aristas de la gestión de riesgos (sismología, geomorfología, sismorresistencia, medicina desastres, etc.). El segundo debe ser el promover la transversalización de contenidos vinculados a la reducción de los desastres en los programas de postgrado que son ofertadas en el país (urbanismo, vialidad, gestión pública, etc.). Y finalmente el tercer objetivo debe ser el consolidar programas interdisciplinarios de cuarto nivel (especialización o maestría) en el tema específico de la gestión integral de riesgos, con especial énfasis en el tema de la prevención y mitigación de desastres.
	Postgrados Específicos en Gestión de Riesgos	

5.3 GESTIÓN CORRECTIVA

Estas acciones se refieren básicamente a medidas estructurales para la mitigación del riesgo, las más importantes de las cuales se resumen a continuación.

5.3.1 Obras y medidas para el control de erosión en cuencas

Se refiere a las obras y medidas en la cuenca para controlar la producción de sedimentos mediante el control de los procesos erosivos en suelos, cárcavas, laderas y vertientes. Esto se logra a través de pequeñas obras y trabajos de retención y protección de suelos, control de laderas y pendientes, reforestación, enfaginado, y obras de drenaje para estabilización de taludes. Las medidas de conservación de suelos y control de la cobertura vegetal en cuencas tienen varios efectos sobre el control de las inundaciones y los aludes torrenciales: a) ayudan a retener el agua por mayor tiempo en la superficie incrementando la infiltración y el almacenamiento del agua en el suelo y en el subsuelo; b) contribuye a atenuar los picos de las crecientes aumentando también la evaporación de una parte del volumen del agua; c) permiten un mejor control de la erosión y de la producción de sedimentos. Es evidente entonces que cuando se destruye la cobertura forestal en las cuencas altas, el hombre contribuye a reforzar la violencia de las crecientes y a aumentar la frecuencia de las inundaciones en las zonas bajas. La experiencia demuestra que las medidas generales para el control de erosión (reforestación) son medidas cuyos efectos se manifiestan a largo plazo.

5.3.2 Obras de estabilización de laderas y cauces

Los trabajos de control de erosión en las partes altas de las cuencas tienen el propósito de suprimir una de las causas del problema de las inundaciones, el cual es la generación excesiva de sedimentos. Este mismo objetivo lo persiguen las obras de estabilización y consolidación de cauces, las cuales se refieren a una serie de pequeñas presas escalonadas que se construyen en los tributarios para estabilizar las pendientes de los cauces y laderas, reduciendo la energía del flujo para transportar los sedimentos. Estas son presas de baja altura, no mayor a 3 m, que se construyen en los cauces sujetos a procesos fuertes de erosión y degradación general del lecho. También se construyen al pie de laderas inestables con el propósito de reforzar la base con los sedimentos atrapados para impedir el desplome del material de estas.

5.3.3 Presas de retención y control de sedimentos

Las presas de retención, intercepción o control de sedimentos, que se construyen usualmente en la garganta de los torrentes, y las obras de conducción que se realizan en los tramos inferiores, tienen el propósito de limitar o suprimir las consecuencias del problema de producción excesiva de sedimentos. También se incluyen en este grupo las lagunas de sedimentación que cumplen el mismo propósito de retención y se construyen en los abanicos aluviales cuando existen espacios suficientes para depositar los sedimentos. Las presas de retención de sedimentos pueden ser del tipo cerrado o abierto, también llamadas impermeables o permeables, respectivamente. Ambas cumplen la función de retener toda o

una parte importante de la carga sólida, reduciendo la concentración de sedimentos y la descarga pico de las crecientes. Las presas cerradas (impermeables) interceptan la mayor proporción del material arrastrado, excepto las partículas más finas que pasan cuando las crecientes desbordan la presa. Las presas abiertas (permeables) se construyen con aberturas en el cuerpo de la estructura las cuales pueden ser del tipo ranurado, cuando la abertura alcanza la cresta (presas ranuradas) o del tipo de ventanas, cuando no la alcanza (presas con ventanas). En esta forma se interceptan los materiales gruesos y se permite que parte del sedimento pase a través de las aberturas. Estas estructuras pueden mantener intacta su capacidad de almacenamiento por periodos más largos de tiempo, además de reducir el impacto erosivo sobre los tramos aguas abajo ya que el caudal sólido no es interrumpido bruscamente. Si las aberturas son lo suficientemente grandes, los eventos ordinarios (crecientes anuales) no deberían reducir su capacidad de almacenamiento, dejándola intacta para los grandes crecientes. Dependiendo del tamaño de las aberturas, las presas abiertas cumplen la función de filtrar los sedimentos, ramas y troncos de árboles, o de dosificar el transporte de sedimentos aguas arriba. Si la abertura es estrecha, la dosificación del transporte ocurre por medio del remanso hidráulico que se genera aguas arriba de la presa. Si las aberturas son grandes, o si la presa es del tipo mallado, la retención se produce por la acción mecánica de filtro que ejerce la malla.

5.3.4 Bermas y diques para control de inundaciones fluviales

Las bermas o los diques proveen el método más antiguo y el más directo para protegerse de las inundaciones. Las bermas son pequeñas presas de tierra que se construyen en las planicies de inundación a corta distancia de las márgenes del cauce y que se extienden longitudinalmente a lo largo del curso fluvial. Ellas sirven como márgenes artificiales del río cuando este sobrepasa sus márgenes naturales. El objetivo es contener la creciente del río dentro de su nuevo cauce para evitar que la inundación se explaye hacia las zonas y tierras que se desean proteger. Debido a la contracción de la planicie inundable, el efecto hidráulico de las bermas se manifiesta en un incremento de los niveles del agua al reducirse la sección del flujo durante las crecientes.

5.3.5 Lagunas de alivio o de amortiguación

En el caso de que existan condiciones en la planicie inundable para ser utilizada como zona de expansión del flujo, sin crear daños a los desarrollos humanos existentes, se pueden construir lagunas aledañas que se alimenten con el flujo de las crecientes. Para ello deben diseñarse estructuras de control de entrada para llenar las lagunas, y estructuras de control en la salida para vaciarlas cuando las condiciones aguas abajo en el río lo permitan.

5.3.6 Presas y embalses para control de inundaciones

Las presas de control de inundaciones se construyen para crear embalses que permitan amortiguar y reducir los picos de las crecientes aguas abajo. Estas presas pueden ser de diferentes tamaños y materiales, y pueden construirse también con propósitos múltiples, para almacenar agua con fines de riego, abastecimiento o hidroelectricidad. Las presas, además de almacenar el agua también retienen y almacenan los sedimentos transportados por el río. Por lo

tanto, los flujos que se descargan a través de las estructuras de control (aliviaderos, compuertas) hacia aguas abajo, son flujos de aguas claras, con bajas concentraciones de sedimentos en suspensión, y por lo tanto generan procesos erosivos que degradan el lecho del curso fluvial aguas abajo y pueden tener impactos importantes en las estructuras (carreteras, puentes, etc.) que se encuentren ubicadas en los tramos inferiores.

5.3.7 Incremento de la capacidad de conducción del canal

Otra de las formas para controlar las inundaciones es incrementando la capacidad de conducción del cauce principal del río, lo cual puede lograrse mediante: a) ensanchamiento o profundización del cauce para aumentar el área de flujo; b) acortando su recorrido mediante el corte de meandros, con lo cual se incrementa la pendiente del canal y su potencial para transportar la creciente; c) moldeando la sección del canal y limpiándola de escombros, obstáculos y de irregularidades, tales como excesiva vegetación, a los fines de reducir la rugosidad relativa y la resistencia al flujo.

5.3.8 Canales de alivio

Cuando no se puede aumentar la capacidad del cauce principal del río, una opción es construir canales paralelos o canales de alivio, que permitan el desvío de una parte importante del caudal de crecientes para conducirlo hacia un sitio de descarga apropiado. Usualmente, el flujo desviado no se regresa al canal de origen, sino que se descarga en otro cuerpo de agua.

La Tabla 6 resume los objetivos de las medidas estructurales, que se identifican en la Gestión Correctiva, usadas para la prevención y mitigación de inundaciones y aludes torrenciales. La aplicación de estas medidas, que tienden a intervenir en las causas o las consecuencias del fenómeno físico, puede impedir el inicio o cambiar la frecuencia y la magnitud de la inundación o del alud torrencial. Por ejemplo, las obras y medidas para el control de la erosión en la parte alta de la cuenca actúan sobre el origen del alud torrencial al controlar las fuentes de sedimentos y prevenir la generación del alud torrencial, mientras que las presas de retención de sedimentos en la garganta de torrente actúan para mitigar sus efectos aguas abajo.



Tabla 6. Objetivos y tareas de las medidas estructurales (Gestión Correctiva). Fuente: Elaboración Propia.

OBJETIVO GENERAL	META	MEDIDA
Reducir erosión en cuenca	• Disminuir erosión superficial en vertientes • Aumentar estabilidad de laderas y cárcavas • Disminuir erosión vertical y lateral en lecho de cauces	• Manejo de la cuenca • Reforestación y bioingeniería de suelos • Control de drenajes • Terraceo • Control de drenajes • Estabilización al pie de laderas inestables y cárcavas • Control del fondo mediante traviesas o presas escalonadas • Protección de márgenes
Control del alud torrencial	• Intercepción y retención de sedimentos • Desvío hacia zonas adyacentes • Conducción de flujo hacia zonas seguras	• Presas abiertas y cerradas • Lagunas de sedimentación • Obras de desvío y canalización • Canalización del cauce aguas abajo de la última presa de retención
Control de inundaciones fluviales	Reducir los niveles del agua y las manchas de inundación	• Bermas y diques longitudinales • Lagunas-embalses de almacenamiento para amortiguación de crecientes • Incremento de la capacidad de conducción del cauce (corte de meandros, ensanchamiento o profundización del cauce, desvío)

5.4 GESTIÓN REACTIVA

El diseño e implementación de Sistemas de Alerta Temprana – también conocidos por sus siglas como SAT – constituyen actualmente una de las estrategias más difundidas para promover las capacidades de preparación y respuesta social e institucional ante la ocurrencia de desastres asociados a la ocurrencia de aludes torrenciales e inundaciones.

Conviene reiterar que si bien los SAT no constituyen medidas que favorecen la disminución de los daños materiales asociados a pérdidas en la infraestructura expuesta a desastres hidroclimáticos (viviendas, líneas vitales, infraestructura productiva, etc.), los mismos si han demostrado incidir notablemente en la disminución de los niveles de morbi-mortalidad asociados a diversos escenarios de riesgos por aludes torrenciales e inundaciones, y este es un hecho que justifica plenamente su financiamiento y su difusión en toda nuestra región.

El interés global y el uso cada vez más frecuente de SATs en el mundo ha dado pie al establecimiento de algunos principios orientadores, guías metodológicas e incluso listas de chequeo elaboradas (EIRD, 2005) que han sido elaboradas por diversas instancias internacionales especializadas con el fin de orientar el diseño e implementación.

Un error que con frecuencia se comete a la hora de proponer Sistemas de Alerta Temprana para inundaciones es el asumir que dicho esfuerzo se centra solo en la implementación de redes telemétricas de detección y estaciones de monitoreo de variables meteorológicas y/o hidrológicas, temas estos que parecieran ser exclusivos del quehacer de expertos en áreas como la meteorología, la hidráulica, la electrónica, la instrumentación, la teledetección, las telecomunicaciones, etc. Este ha sido reconocido como uno de los errores más comunes en que se incurre a la hora de instrumentar propuestas SAT, y sobre el mismo se han definido lineamientos claros en algunas publicaciones técnicas desarrolladas (EIRD, 2003) y que enfatizan que todo esfuerzo SAT implica el desarrollo de acciones e inversiones en los cuatro componentes/subsistemas que a continuación describimos brevemente:

5.4.1 Subsistema de Instrumentación y Monitoreo

Este primer componente está vinculado al diseño, instalación, calibración y mantenimiento de dispositivos telemétricos que controlan de manera permanente los niveles de los parámetros que sugieren la potencial activación de los protocolos de respuesta y que, en el caso de inundaciones, están referidos al registro de los niveles y duración de las lluvias, la variación en las alturas de cauces, la composición del agua, etc. Es acá donde se centra el quehacer de las redes de monitoreo instrumental y telemétrico que comúnmente se proponen, y al que penosamente siempre suelen limitarse muchas de las propuestas que se elaboran (Tabla 7).

Con frecuencia se suele pensar que las capacidades de monitoreo de los SAT pueden sostenerse en las redes de monitoreo meteorológico sinóptico con las que comúnmente cuenta un país, sin embargo es importante destacar que si bien estas redes suelen ser muy importantes tanto para sostener la aeronavegación, la agricultura, la producción hidroeléctrica, etc., como también a la hora de advertir la ocurrencia de alteraciones y/o eventos extremos de

moderada/gran escala que pudieran detonar desastres hidrológicos, la extensión y la escala en que opera el monitoreo de estas redes meteorológicas sinópticas difícilmente puede ser utilizada para generar señales específicas de alerta asociadas a la inminencia de la ocurrencia de aludes torrenciales/inundaciones en cuencas urbanas/rurales expuestas a riesgos.

Tabla 7. Comparación de las características generales de los sistemas de monitoreo sinóptico meteorológicos y los sistemas de monitoreo requeridos para sostener Sistemas de Alerta Temprana. Fuente: Linayo, 2003

	PRONÓSTICO METEOROLÓGICO	ALERTA TEMPRANA
Velocidad de respuesta	Moderado - Lento	Inmediata
Cobertura	Nivel nacional y regional	Nivel local – Cuencas
Intensidad del monitoreo	Moderada	Muy Alta (24 horas/365 días al año)
Vínculos institucionales	Instituciones de Desarrollo Gobernaciones -	PCAD - nivel local Comunidades
Objeto principal	Agro-producción, Generación Hidroeléctrica, Aeronavegación, Eventos Hidrometeorológicos de gran escala	Alerta ante inminencia de aludes torrenciales e inundaciones

Un aspecto que merece también ser mencionado sobre las experiencias SAT regionales que han sido identificadas y analizadas en el marco de nuestro estudio, es que muchas de estas sostienen el esfuerzo de monitoreo de variables hidrológicas y pluviométricas en redes y compromisos comunitarios. El hecho interesante aquí es dichas experiencias, a pesar de operar en base a tecnologías que bien pudieran parecer atrasadas y bastante rudimentarias, en la práctica parecieran ofrecer resultados bastante efectivos, particularmente en entornos urbanos y entre los espacios de ocupación urbana no controlados que existen en la gran mayoría de las ciudades de América Latina y El Caribe (Figura 5).



Figura 5. Uso de linnímetros para monitorear niveles del río. Esquema básico de operación de sistemas de Monitoreo SAT ante aludes torrenciales e inundaciones basados en el uso de redes de actores comunitarios. Fuente: JICA (2004)

5.4.2 Subsistema de Caracterización de Riesgos

Las acciones propias de este subsistema se vinculan al esfuerzo de identificar geoespacialmente los distintos niveles de exposición a la amenaza de inundación que se pudieran registrar en el espacio local urbano o rural en el que un sistema SAT es instalando y opera. Este subsistema debe estar integrado, para el caso de escenarios de inundaciones, por expertos en caracterización de amenazas hidrogeológicas (hidrología, geomorfología, etc.) y en el mismo conviene el aporte que pudieran dar expertos en temas de vulnerabilidad física de instalaciones expuestas (ingenieros, urbanistas, etc.) a fin de conocer cuáles son las zonas que deberían ser evacuadas, hacia cuales áreas seguras y por medio de cuales rutas.

Vale la pena mencionar con respecto a este punto la importancia cada vez mayor que se le viene dando a nivel regional el incluir en los esfuerzos de caracterización de riesgos de este tipo de estudios, algún nivel de diagnóstico capaz de determinar cuáles son los niveles de percepción e incluso de vulnerabilidad social que caracterizan a las comunidades que van a estar cubiertas y ser atendidas por el sistema de alerta temprana que se propone desarrollar en una localidad particular.

Los resultados de este tipo de estudios sirven para orientar que los diversos esfuerzos que se desarrollen en el marco del SAT local estén en alguna medida en sintonía con la cosmovisión y el marco axiológico imperante en la localidad, y con ellos garantizar la aceptación, la apropiación, y la sostenibilidad del esfuerzo entre dichas comunidades.

5.4.3 Subsistema de Coordinación y Organización de Actores

Este tercer subsistema se centra en el diseño de los protocolos de coordinación interinstitucional que deben regir el funcionamiento del SAT. Su importancia es fundamental dado que en él se define a donde llegan los datos que genera el subsistema de monitoreo, quienes procesan esa data y toman que tipo de decisiones, como se articula la respuesta interinstitucional que debe darse ante una declaración de alerta o de desalojo, etc.

Uno de los retos técnicos más complejos de este subsistema es el definir los umbrales de activación - relación intensidad/duración de lluvias registradas - que pudieran asumirse para efectos de activar los protocolos de alerta y evacuación de un SAT que opera en una cuenca determinada, y ello obedece a que dichos valores suelen depender de múltiples parámetros locales, que son propios de cada cuenca, y que por ende deben ser estudiados y definidos para cada caso particular (Figura 6).

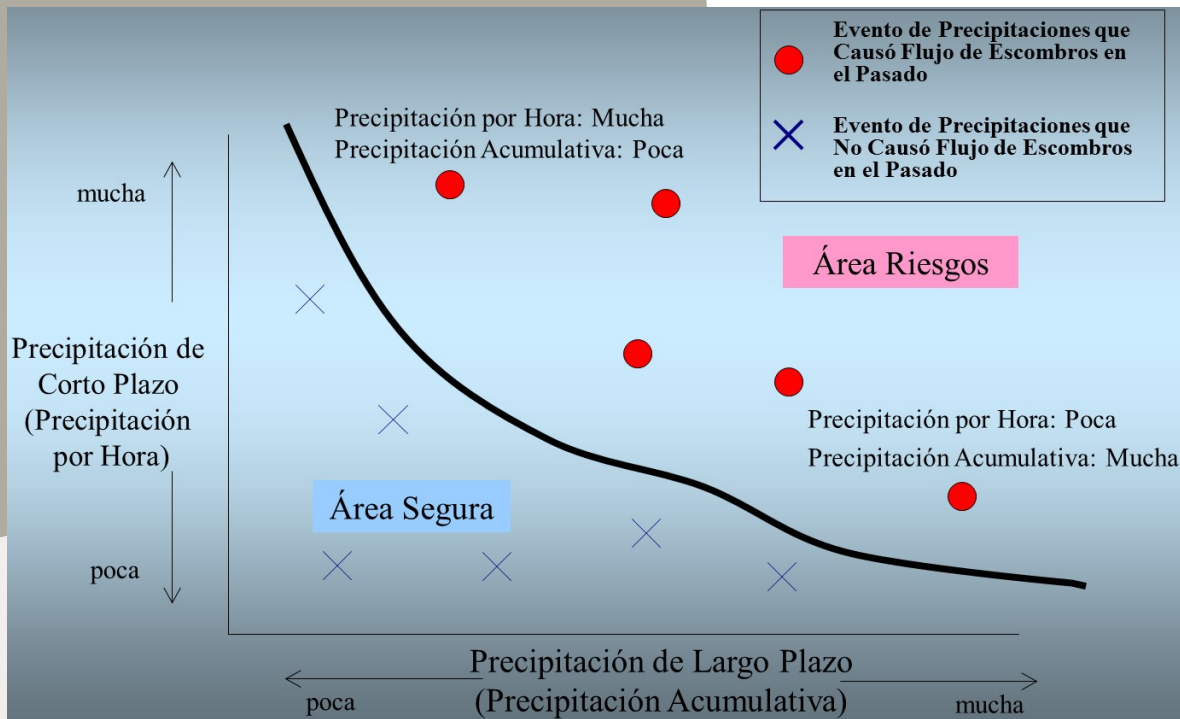


Figura 6. Curva de umbrales o valores críticos para la generación de aludes torrenciales. Esquema básico de operación de sistemas de Monitoreo SAT ante aludes torrenciales e inundaciones basados en el uso de redes de actores comunitarios.
Fuente: Linayo, 2003

Los esfuerzos finales de este sub-sistema deben además definir, establecer y mantener vigentes los protocolos, espacios y mecanismos de comunicación y coordinación entre los distintos actores institucionales y/o sociales que lo integran en base a protocolos de actuación perfectamente pre-establecidos (Figura 7).

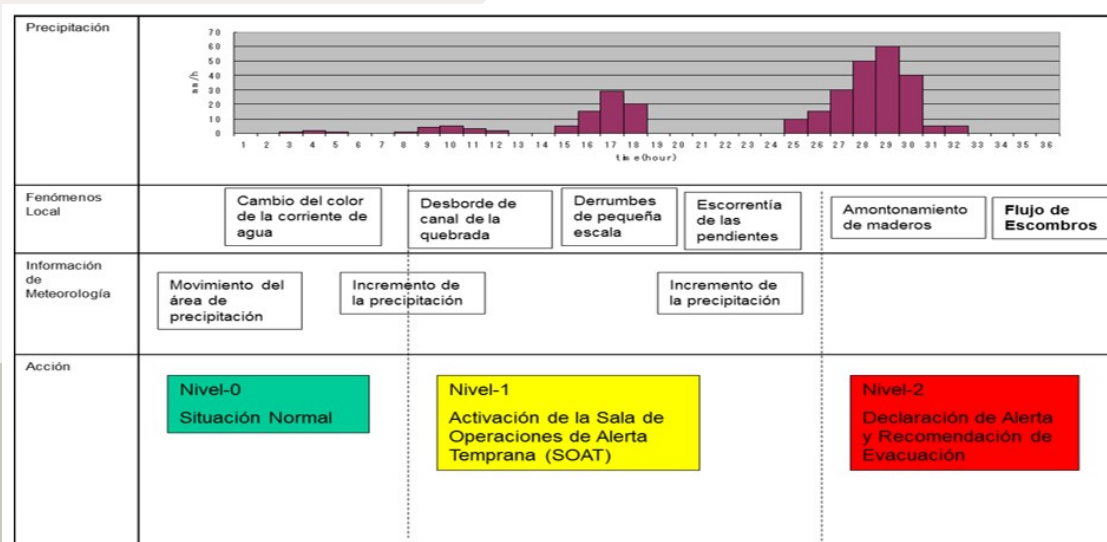


Figura 7. Esquema de operación sugerido para los procesos de toma de decisiones en un SAT. Fuente: JICA, 2004.

5.4.4 Subsistema de Educación Comunitaria

En este último subsistema el esfuerzo se centra en garantizar que la población que habita en los espacios donde opera el SAT, y que a la larga es la que debe responder ante las señales de alerta que este emite, conozcan la existencia, el funcionamiento y la importancia que tiene el tipo de información que este sistema genera. Se ha demostrado en estudios comparativos internacionales (EWCII) que uno de los eslabones más débiles y que más ha incidido en la falla de los sistemas de alerta temprana se encuentra en la poca importancia que se le suele dar a este subsistema y que ha propiciado que a la hora de emergencias, a pesar de activarse las alarmas y las estructuras institucionales a tiempo, la población expuesta no haya respondido adecuadamente, sencillamente porque desconocían como debían hacerlo.

5.5 ACCIONES DE CARÁCTER TRANSVERSAL

A partir del análisis sectorial de las NDCs de cada país y en función de la experiencia del equipo de investigadores, se entendió la necesidad que para el desarrollo y efectividad de una buena gestión de riesgos ante inundaciones y aludes torrenciales, es necesario incluir dentro del enfoque holístico, a las acciones transversales, las cuales tienen la función de suministrar los recursos y mecanismos necesarios, para el correcto desenvolvimiento y eficacia de las demás etapas, incidiendo en ellas de manera directa o indirecta. A continuación, se citan las que se consideran de mayor impacto:

5.5.1 Fortalecimiento/concientización institucional – organizacional

Los diferentes actores, instituciones y entes organizativos de una sociedad forman parte vital de su dinámica y estructura, junto con los planes, políticas y estrategias emanadas del gobierno central de una nación, definen las actuaciones y respuesta ante cualquier situación o evento adverso.

El FMI (2002) realiza una definición y desglosa una serie de características para la conceptualización de “capacidad institucional” enfocada hacia la reducción de la pobreza, las mismas se pueden adaptar a nuestro ámbito de acción; es definida como “la capacidad administrativa y de gestión que tiene una organización, para la aplicación eficiente de políticas”, dicha repuesta, depende del grado de preparación de estas y de los recursos humanos y económicos que posee la organización. Es un amplio concepto y pueden ser aplicado a todos los sectores y niveles gubernamentales, su correcta efectividad y pertinencia define una serie de características que debe poseer cualquier institución, principalmente las que se desenvuelven en el ámbito público, las cuales deben ser capaces de:

- Recopilar la información y aplicar técnicas estadísticas
- Planificar con eficacia el gasto público y el suministro de servicios
- Absorber y transferir información y conocimientos

- Implementar y desarrollar proyectos.
- Favorecer la lucha contra la corrupción y la mejora de la gobernanza.
- Establecimiento y operación de marcos regulatorios
- Adopción y cumplimiento de las reglas, leyes y reformas judiciales.
- Protección de los derechos de la propiedad pública y privada.
- Fomento de la competencia y del sistema económico en general.

La adecuación de la normativa y la definición de planes y estrategias nacionales y regionales de un país, deben ir cónsonos con su realidad y la visión que se desee dar. La reducción de los riesgos depende en gran parte de la actuación de los distintos entes organizativos; la gran brecha existente entre el deber ser y la respuesta dada, depende enteramente de la administración y gestión de la institución y sus capacidades y limitaciones para poner en práctica las políticas y mejoras necesarias. Es por ello que no solo basta con definir grandes planes y programas para fortalecer esta área, sino que la responsabilidad y la metodología deben ir más allá, hasta los niveles mínimos de aplicación, observando al entorno como un todo, aplicando mecanismos y herramientas de seguimiento, capacitación, concientización al recurso humano y organizacional del país.

5.5.2 Agendas de investigación aplicada y desarrollo tecnológico

Un ámbito sectorial en donde el reto de incorporar acciones concretas para abordar integralmente la problemática del riesgo de desastres resulta realmente interesante, es en el quehacer científico tecnológico. Algunas de las preguntas clave que pudieran contextualizar las implicaciones que pudiera tener un esfuerzo en este sentido son las siguientes: ¿De qué manera el sector científico tecnológico pudiera apoyar el abordaje integral de la problemática del riesgo en los países de América Latina y El Caribe?, ¿Cómo pudiera implementarse políticas nacionales de estímulo a la investigación y el desarrollo tecnológico aplicado a la gestión del riesgo de desastres hidrolimáticos? ¿Cuáles y de qué manera pudieran definirse las prioridades de producción de conocimiento que deben ser atendidas a fin de enfrentar un reto de esta naturaleza?, etc.

El esfuerzo de responder a cuestionamientos como los anteriores demanda acciones orientadas a diagnosticar de la manera más rigurosa e integral posible, la problemática del riesgo de desastres de cada país, e identificar posibles herramientas científicas y tecnológicas que pudieran permitir mejorarla. En este sentido pudiera proponerse que el objetivo de esfuerzos de esta naturaleza en nuestros países pudiera ser el desarrollar un conjunto coherente, factible y sostenible de propuestas, estrategias e instrumentos que, desde una plataforma científica, multidisciplinaria e integral, permitan asesorar al Estado, a las comunidades y a las instituciones nacionales a mejorar sus políticas y programas de gestión del riesgo y reducción de desastres hidrolimáticos.

El logro de un objetivo de este tipo exige una valoración sistemática y completa de la

problemática nacional de la gestión de riesgos y la reducción de desastres de cada país, y en el marco de esta iniciativa se hace necesario el desarrollo de diagnósticos interdisciplinarios, multidisciplinarios y transdisciplinarios, tan completos como sea posible de los problemas de fondo que subyacen detrás de los distintos escenarios de riesgo de desastres que se dan en nuestros países, y que deben garantizar la participación de investigadores y expertos capaces de aportar desde sus respectivas visiones al estado actual de la gestión de riesgos en el país, sus diversas aristas y causas de fondo, y sus posibles mecanismos de intervención.

Del esfuerzo consensuado referido deben surgir diagnósticos generales y planes de trabajo nacionales con proposiciones concretas dispuestas en por lo menos tres planos de actuación: El primero orientado a la valoración y conceptualización de las políticas nacionales existentes ante el riesgo de desastres hidrológicos, el segundo dirigido a la identificación de lineamientos para promover la investigación y el desarrollo tecnológico en el área, y el tercero orientado a identificar una agenda concreta de proyectos de investigación de carácter prioritario que pudiese ser abierta a la comunidad de científicos y tecnólogos de cada país a fin de generar productos concretos que se consideraron necesarios para mejorar el nivel de desempeño de las instituciones públicas y privadas involucradas con la gestión de riesgos socionaturales y la actuación ante escenarios de desastres hidrológicos en sus distintas vertientes.

Algunos de los principios que han sido sugeridos (Liñayo, 2016) para efectos de orientar un esfuerzo de esta naturaleza son los siguientes:

- Sin desconocer la importancia de la gestión de escenarios de desastres, se debe priorizar el fortalecimiento de las capacidades nacionales gestión de riesgos, mediante tecnologías que fortalezcan el abordaje institucional tanto prospectivo (prevención) como correctivo (mitigación) de escenarios de riesgo.
- Se debe escapar del paradigma predominante en el sector científico tecnológico que estimula el desarrollo de visiones sesgadamente tecnicistas y muy poco integrales de la problemática del riesgo. Para ello conviene promover que los investigadores, además de generar el conocimiento, presten igual atención a la aplicación, uso práctico y/o implementación de las recomendaciones que se derivan de dicho conocimiento. Se propone en este sentido buscar alternativas que permitan implementar soluciones factibles y eficientes de acuerdo a las capacidades de cada país, y que estimulen, en la medida de las posibilidades, la participación de las comunidades y de los entes públicos involucrados en cada escenario de estudio, en este sentido, todo esfuerzo de investigación que se promueva en un programa de esta naturaleza debería generar un producto que propicie, facilite y/o respalde la toma de decisiones de carácter político, institucional y/o social.

Se sugiere establecer como condicionante indispensable de los proyectos de investigación a apoyarse, en la incorporación del componente social, particularmente se exhorta a incluir el análisis de la vulnerabilidad social (humana) como una variable esencial en la estimación y zonificación del riesgo local. Los niveles de pobreza y educación, la información previa sobre amenazas, número y cobertura de programas de autoprotección ciudadana, etc. deben ser

“capas” obligatorias de los sistemas de información geográfica que pudieran generarse a fin de zonificar vulnerabilidades¹² y riesgos urbanos.

- Se debe favorecer el desarrollo de propuestas donde se destaque el enfoque integral y multidisciplinario en el abordaje de los temas de investigación y desarrollo. En particular, dada la naturaleza multidimensional del área temática, es necesario fomentar el desarrollo de equipos de investigación y desarrollo tecnológico con actores no tradicionales (funcionarios públicos, entes municipales, etc).
- Se debe reconocer al Municipio como la unidad político-administrativa fundamental de gestión pública para la gestión local del riesgo de desastres hidrológicos, de allí la necesidad de promover todos proyectos que ayuden a fortalecer estructuras locales interesadas en mejorar el desempeño de la gestión de los riesgos y el manejo de desastres en cada comunidad.
- Se debe priorizar el estímulo de iniciativas que propicien el desarrollo de una política nacional de gestión de riesgos que cuente con contribuciones de los niveles de gobierno central y local, las instituciones académicas, los organismos responsables del manejo de emergencias y desastres, las organizaciones no gubernamentales, el sector privado y la comunidad.
- Las organizaciones comunitarias deben ser reconocidas como interlocutoras válidas frente a los actores institucionales e investigadores. La participación de los ciudadanos en la reducción de vulnerabilidades implica crear condiciones culturales y de participación política que conviertan al hábitat en un bien social y político, preservado y estimulado permanentemente por todos los ciudadanos.
- Los estudios de microzonificación de riesgos deben ser documentos públicos, puestos a disposición de la población; en términos que la misma los pueda entender. Debe abandonarse la creencia de que estos estudios solo pueden ser manejados de manera confidencial por especialistas o funcionarios públicos y para ello se deben establecer las plataformas tecnológicas que garanticen dicho acceso.

Conviene finalmente en este punto mencionar que el establecimiento de agendas nacionales y regionales de investigación aplicada a la gestión del riesgo de desastres en la actualidad pareciera contar con la ventana de oportunidad que representa el gran número de iniciativas académicas regionales de pregrado y postgrado que están siendo desarrolladas en América Latina y El Caribe, específicamente orientadas a promover la docencia, la investigación y la extensión universitaria en temas directamente vinculados a la gestión del riesgo de desastres.

¹² Se ha sostenido que los preocupantes niveles de riesgo de desastres que hoy caracterizan a nuestro continente se centran en gran medida en los inaceptables niveles de vulnerabilidad que demuestran tener muchos de nuestros países. Estas vulnerabilidades no solo se pueden asociar a los aspectos físicos – estructurales, sino que también contemplan otras aristas neurálgicas y que hoy nos obligan a conocer y abordar vulnerabilidades de tipo económica, institucional, educativa, cultural, política, idiosincrática, etc. (Wilches 2008). Todas estas son debilidades regionales que potencian la predisposición de nuestros países a ser víctimas de desastres, y por ende todas deben ser objeto de estudio, caracterización y tratamiento.

Una referencia interesante que en este sentido vale la pena mostrar son los resultados de un estudio comparativo que fue desarrollado por el Centro de Investigación en Gestión Integral de Riesgos CIGIR y La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres LARED, con el auspicio de la oficina del PNUD de Venezuela y que llevo por nombre “Estudio sobre Iniciativas y tendencias en la formación de talento humano en el área de gestión del riesgo de desastre en América Latina” (LARED-CIGIR 2011). Este esfuerzo se desarrolló durante el año 2011 y en el mismo se identificaron distintas iniciativas que venían entonces siendo promovidas por universidades regionales a fin de ofertar tanto titulaciones conducentes a acreditaciones reconocidas (maestrías, especializaciones, diplomados, etc.), como cursos cortos e inclusive como materias y/o seminarios vinculados a la gestión de riesgos que han sido incorporados en los programas pre o postgrado en distintas temáticas. Se muestran a continuación los resultados generales de ese estudio¹³.

**“Estudio sobre Iniciativas y tendencias en la formación de talento humano en el
área de gestión del riesgo de desastre en América Latina”.**

RESUMEN GENERAL

Total de países evaluados: 17 países.

Suramérica: Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Argentina, Chile, Uruguay, Paraguay, Venezuela.

En Centroamérica y El Caribe: Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador, Guatemala, México, República Dominicana.

Número de iniciativas académicas identificadas: 111 iniciativas

Total de programas académicos en gestión de riesgos: 64 programas

Total de asignaturas en temas de gestión de riesgos incluidas en programas de formación profesional: 47 asignaturas

Periodo en el que se abrieron las propuestas: década 2000-2010

Nivel académico predominante de las iniciativas: postgrado (MSc – Esp.)

¹³ Conviene aclarar que esos resultados no incluyen cursos cortos, experiencias aisladas, ni programas promovidos por instancias externas y en las que el rol de las universidades regionales estuviese limitado a avalar las certificaciones y/o ceder sus espacios.atro subsistemas: Instrumentación y Monitoreo, Caracterización Geoespacial del Riesgo, Coordinación Institucional y Educación Comunitaria.

las metas planteadas en la COP21, sino también en la implementación de sus propios proyectos nacionales sectoriales, ya que facilitaba llevar un control y seguimiento de todas las actividades diseñadas, lo que se traducía en resultados medibles y verificables, unificación de esfuerzos y una mejor planificación.

Como la gestión de riesgos en sus diferentes visiones, implica la realización de acciones concretas, utilizar este tipo de herramientas metodológicas en la planificación de estas traería grandes beneficios, no solo en tiempo y costos, sino en llevar a cabo un plan estratégico con una mejor gestión y administración de recursos y capacidades, lo que se traduce en una mayor efectividad.

La GIZ (2016), define a los MRV como medidas que generan transparencia en los proyectos y permiten medir su eficacia y facilitar la toma de decisiones. Sus siglas están definidas por:

- **Medición:** Estimación.
- **Reporte:** Tanto nacional como internacional.
- **Verificación:** Aseguramiento y control de calidad.

Estas herramientas son considerados impulsores de acciones a nivel nacional e internacional:

Nacionales:

- Asegura la calidad de los datos.
- Ayudan a identificar prioridades nacionales, así como retos y oportunidades.
- Facilita el planeamiento y la priorización de políticas y mejora su congruencia.
- Provee registros medibles, facilitando el seguimiento del avance y la eficacia de las acciones y los resultados.

Internacionales:

- Mejora la confianza entre los países.
- Reconocimiento internacional por el desempeño nacional.
- Proporciona las lecciones aprendidas.
- La calidad de los datos.

**6. PROPUESTA DE UN ÍNDICE SECTORIAL DE COMPROMISO
PAÍS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIONES Y
ALUDES TORRENCIALES (ICPGRIAT)**



En la fase final de este informe hemos querido comparar el modelo- tipo ideal - de gestión integral de gestión de riesgos de aludes torrenciales e inundaciones que ha sido elaborado por nuestro equipo de investigadores, con los resultados de los reportes y compromisos individuales que han establecido todos y cada uno de los países de América Latina y El Caribe, para la reducción del riesgo de aludes torrenciales e inundaciones.

6.1 METODOLOGÍA

A los efectos de este análisis hemos procedido a elaborar un gráfico de tipo radial, en el que se identifican cinco aristas de evaluación, correspondientes a cada uno de los cinco grupos de acciones establecidos como necesarios para promover la gestión integral de riesgos de inundaciones y aludes torrenciales en el contexto regional.

Cada ítem evaluado, dentro de cada uno de los cinco grupos de acciones, indica en qué medida cada país brinda importancia y/o se compromete con cada uno de los esfuerzos específicos que son identificados como necesarios para reducir el riesgo de aludes torrenciales e inundaciones, y en este sentido el criterio de valoración utilizado contemplo el uso de una escala subjetiva de evaluación -tipo Likert - y que asumía valores entre cero (0) y cuatro (4), y donde se asumía que:

- 0   representa que la acción sugerida no se menciona en el NDC del país
- 1   representa un bajo/vago compromiso con la acción sugerida en el NDC del país.
- 2   representa un moderado compromiso con la acción sugerida en el NDC del país.
- 3   representa un aceptable compromiso con la acción sugerida en el NDC del país.
- 4   representa un fuerte y explícito compromiso con la acción sugerida en el NDC del país.

Es fundamental reiterar que esta valoración **SOLO RECOGE EL NIVEL DE COMPROMISO EXPRESADO EN LAS NDC DE CADA PAÍS, CON CADA UNA DE LAS DISTINTAS ACCIONES Y GRUPOS DE ACCIONES SUGERIDAS PARA GESTIONAR INTEGRALMENTE EL RIESGO DE DESASTRES POR ALUDES TORRENCIALES E INUNDACIONES**, y que la misma no pretende en ningún caso ser un indicador de los esfuerzos reales que en este sentido vienen desarrollando nuestros países. Pues para este fin todo sugiere que se requeriría desarrollar un proceso de arqueo y validación de información adicional a la que actualmente se plasma en los Documentos Nacionales NDCs elaborados y disponibles en la actualidad.

Una vez definida la valoración subjetiva de los elementos descritos para cada uno de los 26 países de América Latina y El Caribe (Figura 4), se procedió a establecer - en base a la opinión de expertos-, una asignación, cuantificación y ponderación de los pesos específicos que fueron establecidos a cada una de las actividades que integran cada grupo (Figura 8). A partir del análisis sectorial realizados a los NDCs (Anexo I) y las categorías valorativas establecidas, se logró obtener el Índice de Compromiso País ante la Gestión del Riesgo de Inundaciones y

Aludes Torrenciales (ICPGRIAT), cuyos resultados se muestra en la Tabla 8. Para efectos de síntesis, se realizó una gráfica valorativa similar a la que se presenta en la Figura 9 y 10, elaborada para todos y cada uno de los países de nuestra región, las cuales están incluidas en el Anexo 2. Las Figuras 11, 12, 13 y 14, muestran los resultados a nivel regional.

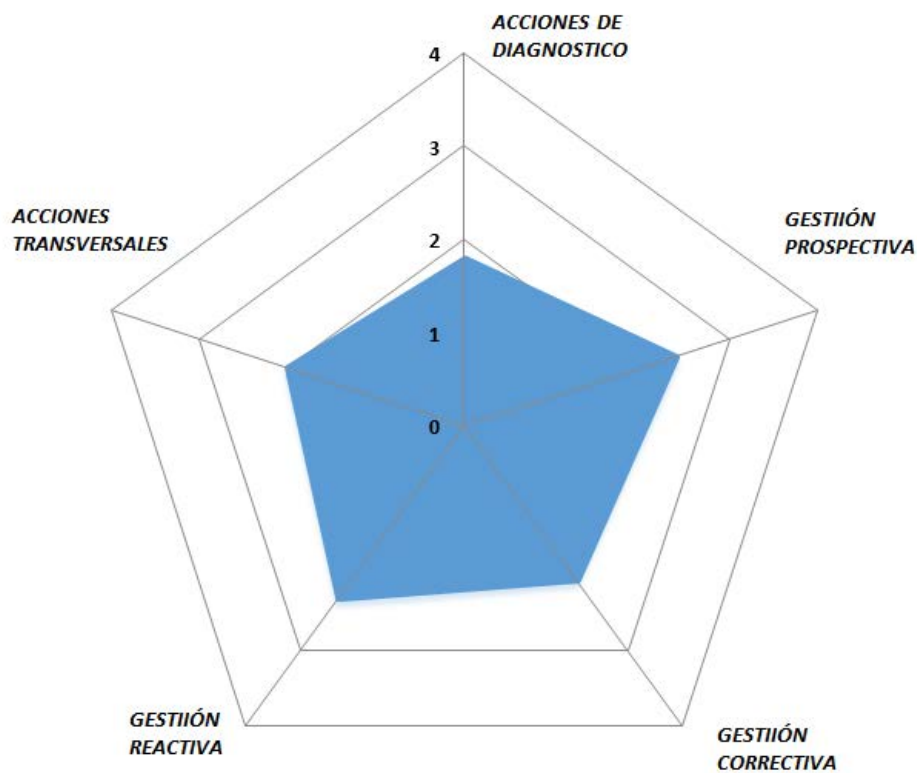
CRITERIO	ACCIONES DE DIAGNOSTICO (20%)											
INDICADORES	REDES HIDROMET	20%	ESTUDIOS HIDROLOG. DE CUENCAS	15%	DETERMINACION PRODUC. DE SEDIMENTOS	10%	CARACT. ESPACIAL DE AMENAZAS	20%	CARACT. ESPACIAL VULNERABILIDAD	15%	BASE DE DATOS HISTORICAS	20%
CRITERIO	GESTION PROSPECTIVA (20%)											
INDICADORES	PLAN GESTION CUENCAS H.	20%	ORDENACIÓN TERRITORIAL	20%	ORDENACIÓN URBANA	20%	REGULACIONES Y NORMATIVAS	20%	EDUCACIÓN CONCIENTIZACIÓN	20%		
CRITERIO	GESTION CORRECTIVA (25%)											
INDICADORES	OBRAS Y MEDIDAS CONTROL EROSIÓN	25%	OBRAS Y MEDIDAS CONTROL INUNDAC.	25%	OBRAS Y MEDIDAS CONTROL SEDIMEN.	25%	OBRAS Y MEDIDAS REFORZAMIENTO	25%				
CRITERIO	GESTION REACTIVA (20%)											
INDICADORES	MONITOREO SAT LOCAL	20%	MAPEO LOCAL AMENAZAS	25%	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	25%	CAPACITACION COMUNITARIA	30%				
CRITERIO	ACCIONES TRANSVERSALES (10%)											
INDICADORES	CONCIENTIZACION ORGANIZACIONAL	30%	INVESTIGACION APLICADA + DES. TECNOL.	35%	MECANISMO DE EVAL. CONTROL Y FISCALIZAC.	35%						

Figura 9. Resultados de la asignación de pesos a los Indicadores y Criterios del IPCGRIAT

Este instrumento a nuestro juicio sirve de indicador para identificar la importancia que se le da a esta temática en cada país, la integralidad y los eventuales sesgos que pudieran existir a la hora de abordar esta problemática y la magnitud y tipos de brechas que en cada caso deben ser asumidas para fomentar la gestión integral del riesgo de inundaciones en cada caso particular.



COMPROMISO PAÍS CON GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS DE ALUDES TORRENCIALES/INUNDACIONES



CATEGORIAS:

- 0** no se menciona el grupo de acciones en el NDC del país
- 1** bajo/vago compromiso con el grupo de acciones
- 2** moderado compromiso con el grupo de acciones
- 3** aceptable compromiso con el grupo de acciones
- 4** fuerte y explicito compromiso con el grupo de acciones

Figura 10. Representación gráfica elaborada para evaluar el nivel de compromiso establecido en la NDC de cada país para gestionar el riesgo de desastres por aludes torrenciales e inundaciones.

6.2 RESULTADOS

Los resultados para cada uno de los ítems evaluados se resumen en la Tabla 8 y se muestran en detalle en el Anexo 2. Se observa que el país con el mayor índice ICPGRIAT es Argentina con un valor de 2,64 seguido de Brasil y Chile con 2,49. Visto de conjunto, el índice obtenido es de 2,03 para los países de Suramérica, 1,62 para los países de Centroamérica y de 0,88 para los países del Caribe.

Tabla 8. Resultados de la evaluación realizada a cada país en base a su NDC, para obtener el Índice de Compromiso País ante la Gestión del Riesgo de Inundaciones y Aludes Torrenciales (ICPGRIAT).

	CRITERIOS	DIAG		GP		GC		GR		AT		ICP _{GRIAT}
	VALORACIÓN	SUB-TOTAL	20%	SUB-TOTAL	20%	SUB-TOTAL	25%	SUB-TOTAL	25%	SUB-TOTAL	10%	
PAÍS	Argentina	3,1		3		2,5		2,5		1,65		2,64
	Bahamas	1,5		1,6		0,5		1,5		0,35		1,16
	Barbados	1,1		1		0,75		0,45		1		0,82
	Belize	1,3		1,6		1,75		1		0,95		1,36
	Bolivia	1,6		1,6		0,75		0,7		1		1,10
	Brasil	2,7		2,6		2		2,5		3		2,49
	Chile	2,75		2,2		1,75		1,85		3,05		2,20
	Colombia	2,75		2,2		2		1,6		2,35		2,13
	Costa Rica	2,8		2,2		1,25		1,1		2		1,79
	Ecuador	2,5		2		1		2,3		2,65		1,99
	El Salvador	2,3		1,6		1		1,35		1,35		1,50
	Guatemala	2,4		2		1		1,75		2		1,77
	Guyana	1,85		2,4		3		2,05		2		2,31
	Haití	0,6		1,2		0,5		0,75		1		0,77
	Honduras	2,15		1,4		1		1		1,35		1,35
	Jamaica	1,65		0,6		0,5		0,75		0,65		0,83
	México	3,3		2,4		2		1,2		2,7		2,21
	Nicaragua	2,5		2		2		0,6		1		1,65
	Panamá	1,75		1,6		1		0,3		1		1,10
	Paraguay	1,95		2,6		1		1,3		1,35		1,62
	Perú	2,7		3,4		2		1,5		2		2,30
	Rep. Dominicana	1,75		2,4		1,75		2,05		0,95		1,88
	Surinam	0,2		1,2		0		0,3		0,65		0,42
	Trinidad y Tobago	0,85		1,4		0,25		0,85		0,65		0,79
	Uruguay	2		4		1		3		2,65		2,47
	Venezuela	1,55		1,6		0		1,25		1,65		1,11

Diag: Diagnóstico   GP: Gestión Prospectiva   GC: Gestión Correctiva
GR: Gestión Reactiva   AT: Acciones Transversales

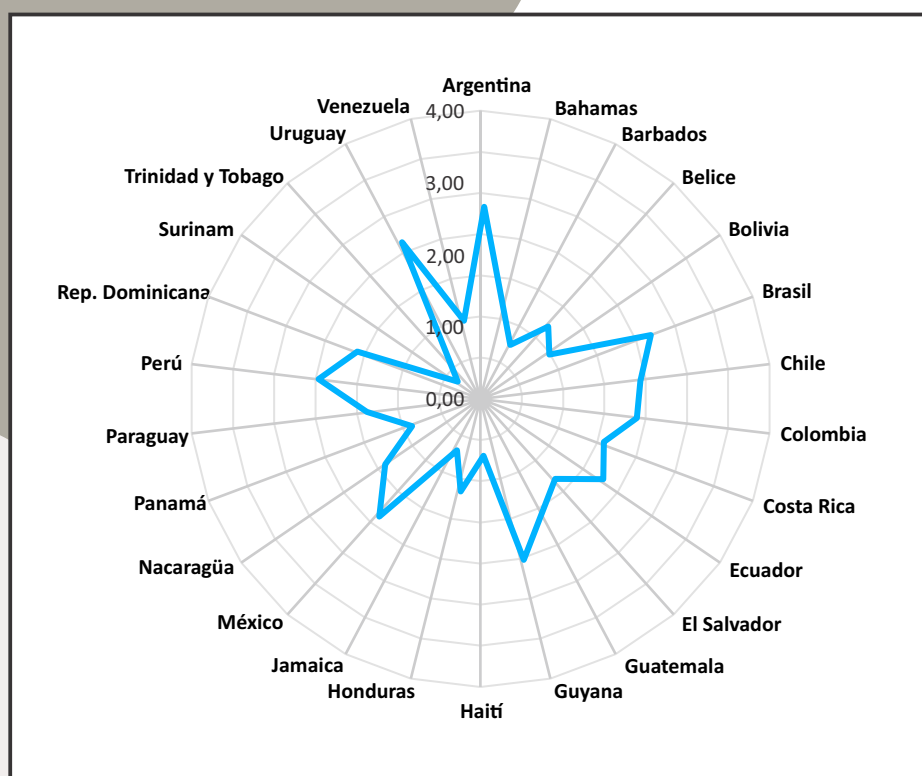


Figura 11. Resultado del Índice Sectorial de Compromiso País para la Gestión del Riesgo de Inundaciones y Aludes Torrenciales (ICPGRIAT) para América Latina y El Caribe.

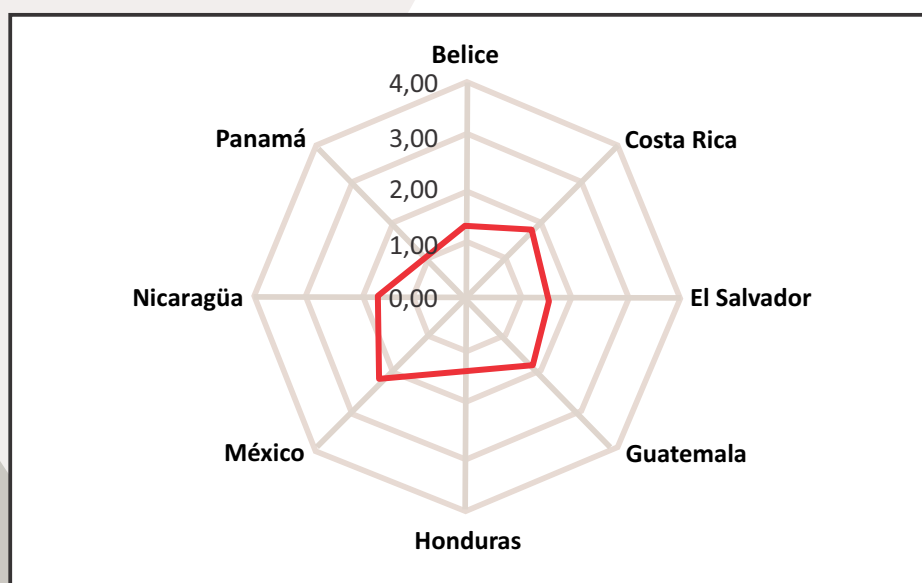


Figura 12. Resultado del Índice Sectorial de Compromiso País para la Gestión del Riesgo de Inundaciones y Aludes Torrenciales (ICPGRIAT) para Centroamérica.

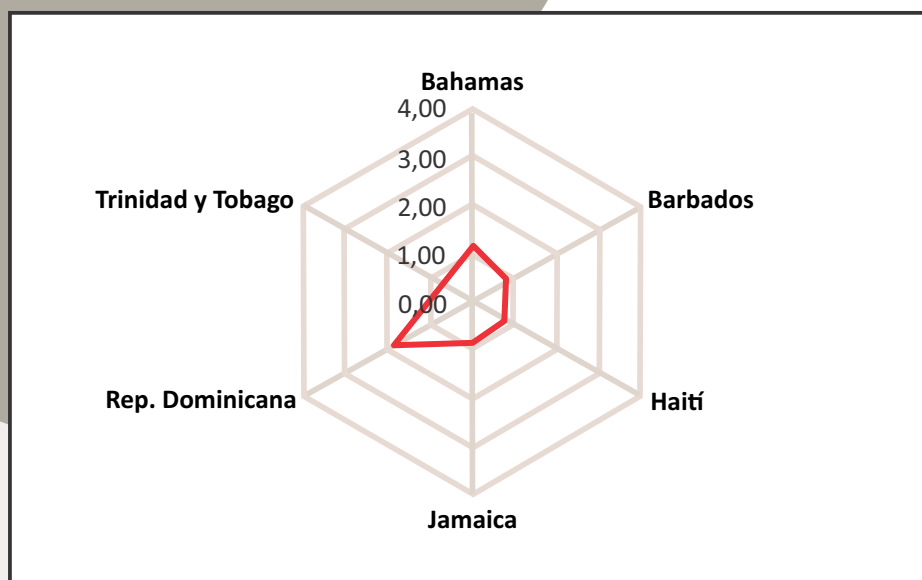


Figura 13. Resultado del Índice Sectorial de Compromiso País para la Gestión del Riesgo de Inundaciones y Aludes Torrenciales (ICPGRIAT) para El Caribe.

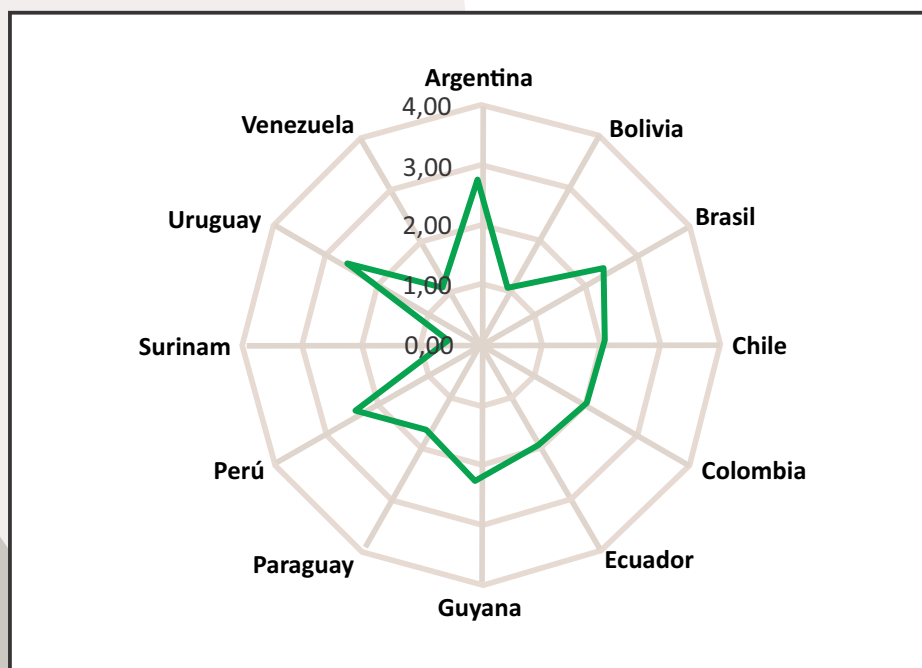


Figura 14. Resultado del Índice Sectorial de Compromiso País para la Gestión del Riesgo de Inundaciones y Aludes Torrenciales (ICPGRIAT) para Suramérica.

CONCLUSIONES

Las Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional, INDC o NDC, respectivamente, por sus siglas en inglés, también denominadas Comunicaciones Nacionales (CN), por sus siglas en español, representan el principal mecanismo que poseen los países miembros de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 1994), para presentar sus avances y propuestas para combatir el cambio climático e impulsar medidas e inversiones para un desarrollo futuro, resiliente y sostenible, con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

En este informe se ha hecho una revisión de los compromisos adquiridos por los países de América Latina y El Caribe en el marco del Acuerdo de París COP21, y que han sido plasmados en las distintas CN para promover la adaptación y mitigación al cambio climático, específicamente en lo que respecta a la reducción del riesgo de inundaciones y aludes torrenciales.

El análisis sectorial de las comunicaciones CN más recientes publicadas por los 26 países que pertenecen al área de estudio, ha permitido identificar los compromisos que específicamente están referidos a incrementar las capacidades nacionales tanto para reducir el riesgo de desastres asociados a la ocurrencia de aludes torrenciales e inundaciones, como para fortalecer las capacidades de preparación y respuesta que les permita a dichos países el responder eficientemente a futuros eventos adversos. Hay que hacer notar que países como México y Uruguay son los que tiene más comunicaciones, 5 y 4 respectivamente, mientras que Barbados y Venezuela solo presentan 1 comunicación, siendo la media de 2,5.

En base a un enfoque integrado de aproximación holística, que incorpora simultáneamente esfuerzos de carácter estructural y no-estructural, y haciendo una adaptación al esquema de Lavell (2014), se ha propuesto un esquema de modelo conceptual que resume las implicaciones y los esfuerzos que deben ser desarrollados para reducir integralmente el riesgo de inundaciones y aludes torrenciales en nuestra región (Figura 4).

El modelo conceptual propone la ejecución simultánea y articulada de cinco (5) grupo de acciones centrales: 1) Acciones para el diagnóstico; 2) Acciones de carácter prospectivo; 3) Acciones de carácter correctivo; 4) Acciones de carácter reactivo; y 5) Acciones transversales.

Las acciones para el diagnóstico se refieren a acciones previas que deben ser realizadas para la identificación y caracterización del riesgo. Ellas incluyen: a) Establecimiento de redes de monitoreo de variables hidrometeorológicas; b) Estudios hidrológicos de cuencas; c) Determinación de la producción de sedimentos; d) Caracterización espacial de las amenazas; e) Caracterización espacial de la vulnerabilidad; y f) Conformación de base de datos históricos.

Las acciones de carácter prospectivo se refieren al diseño e instrumentación de medidas que promuevan el evitar que los procesos de desarrollo y ocupación territorial que hoy se planifican puedan estar expuestos en el futuro al riesgo de inundaciones/aludes torrenciales. Dentro de este campo se inscriben las acciones de: a) Plan de gestión de cuencas hidrográficas;

b) Ordenación territorial; c) Ordenación urbana; d) Regulaciones y normativas; y e) Preparación y educación de la población. Este esfuerzo ha sido identificado como el más eficiente y sensato que pudiera desarrollarse en el marco de reducir riesgos socio-naturales, sin embargo, su aplicación en contextos regionales como el nuestro ha sido siempre compleja.

Las acciones de carácter correctivo se dirigen esencialmente al desarrollo de infraestructuras y obras de ingeniería tendientes a mitigar o reducir los niveles de riesgos de aludes e inundaciones ya existentes e identificados en entornos de desarrollo urbano y/o rural. Dentro de este campo se han identificado cuatro (4) tipos de acciones correspondientes a medidas estructurales: a) Obras y medidas para el control de erosión en cuencas; b) Obras de retención y control de sedimentos; c) Obras de control de inundaciones fluviales; y d) Obras y medidas de reforzamiento.

Las acciones de carácter reactivo se centran esencialmente en fortalecer las capacidades operacionales y de coordinación interinstitucional que garanticen una respuesta rápida y eficiente ante la ocurrencia de desastres. Estas acciones no evitan el riesgo en las infraestructuras de desarrollo expuestas, pero, sin embargo, han demostrado su capacidad de reducir la mortalidad asociada a este tipo de desastres. En este grupo se identifican cuatro acciones específicas: a) Instrumentación y monitoreo; b) Caracterización de riesgos; c) Articulación institucional (coordinación y organización de actores); y d) Educación comunitaria.

Las acciones de carácter transversal son aquellas acciones o medidas que se consideran necesarias e indispensables para un desempeño adecuado de los cuatro grupos mencionados anteriormente. Básicamente estas acciones se refieren a: a) Fortalecimiento institucional; b) Agendas de investigación aplicada y desarrollo tecnológico; y c) Mecanismos de evaluación, control y fiscalización de acciones y estrategias.

El modelo conceptual, tipo ideal, propuesto para la gestión integral de riesgos de aludes torrenciales e inundaciones se ha comparado con los resultados de los reportes y compromisos individuales que han establecido los países de América Latina y El Caribe en sus comunicaciones nacionales (CN). Para ello se ha diseñado un gráfico de tipo radial, en el que se identifican cinco aristas de evaluación, correspondientes a cada uno de los cinco grupos de acciones establecidos como necesarios para promover la gestión integral de riesgos de inundaciones y aludes torrenciales en el contexto regional.

El criterio de valoración utilizado contempla el uso de una escala cualitativa, entre valores del 0 al 4, que mide el grado de importancia y compromiso que cada país asume con los esfuerzos específicos que son identificados como necesarios para reducir el riesgo de aludes torrenciales e inundaciones. Un valor de 0 representa que la acción sugerida no se menciona en las CN del país; Un valor de 1 representa un bajo/vago compromiso con la acción sugerida; Un valor de 2 representa un moderado compromiso; Un valor de 3 representa un aceptable compromiso; y un valor de 4 representa un fuerte y explícito compromiso con la acción sugerida en las CN del país.

Hay que hacer notar que esta valoración solo recoge el nivel de compromiso expresado en las

CN de cada país, con cada una de las distintas acciones y grupos de acciones sugeridas para gestionar integralmente el riesgo de desastres por aludes torrenciales e inundaciones. La misma no pretende en ningún caso ser un indicador de los esfuerzos reales que en este sentido vienen desarrollando nuestros países, pues para este fin todo sugiere que se requeriría desarrollar un proceso de arqueo y validación de información adicional a la que actualmente se plasma en los documentos nacionales CN elaborados y disponibles en la actualidad.

Una vez definida la valoración subjetiva para cada una de las acciones establecidas en la gestión integral del riesgo, se establecieron criterios de ponderación para asignarle pesos específicos a cada una de las actividades que integran cada uno de los cinco grupos de acciones centrales. De aquí se elaboraron graficas valorativas para cada uno de los países de la región. De esta forma se obtuvieron indicadores que permiten identificar la importancia que se le da a esta temática en cada país, la integralidad y los eventuales sesgos que pudieran existir a la hora de abordar esta problemática y la magnitud y tipos de brechas que en cada caso deben ser asumidas para fomentar la gestión integral del riesgo de inundaciones en cada caso particular.

Los resultados se plasmaron en un Índice Sectorial de Compromiso País para la Gestión del Riesgo de Inundaciones y Aludes Torrenciales (ICPGRIAT) para América Latina y El Caribe. Tomando en cuenta que el tope es de 4 puntos, el índice obtenido es de 2,03 para los países de Suramérica, 1,62 para los países de Centroamérica y de 0,88 para los países del Caribe. El país con el mayor índice es Argentina con un valor de 2,64 seguido de Brasil con 2,49 y Uruguay con 2,47.

En relación con las acciones específicas, la que obtiene una menor puntuación es la determinación de la producción de sedimentos en las cuencas hidrográficas, con un puntaje promedio de 0,27, mostrando el bajo compromiso que se tiene con la variable sedimentos.



REFERENCIAS

Acuerdo de Dublin 1992. The Dublin Statement on Water and Sustainable Development, also known as the Dublin Principles, 31 January 1992 at the International Conference on Water and the Environment (ICWE), Dublin, Ireland, organized on 26-31 January 1992.

Acuerdo de Dublin 1992. The Dublin Statement on Water and Sustainable Development, also known as the Dublin Principles, 31 January 1992 at the International Conference on Water and the Environment (ICWE), Dublin, Ireland, organized on 26-31 January 1992.

Artigas, J., López, J.L., Córdova, J.R., 2006, “Metodología para estimar el acarreo total de sedimentos en cuencas montañosas”, Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería, Universidad del Zulia, Vol. 20, N° 3, pp.221-234, 2006.

Artigas, J., y Córdova, J.R., 2010, “Estimación de volúmenes y picos de aludes torrenciales y producción de sedimentos en cuencas del estado Vargas”, En: Lecciones Aprendidas del Desastre de Vargas. José L. López (Ed.), Edición Fundación Polar-UCV, pp.571-589.

Ayala, L., 1996, “Hidráulica de los fenómenos de remoción en masa, corrientes de detritos y flujos de barro”, Santiago, Chile.

BID., 2016, “Gestión de Proyectos de Desarrollo”. Guía de Aprendizaje. Certificación Project Management Associate (PMA) para Organizaciones de la Sociedad Civil.

BID., 2020. HydroBID Flood: Manual de referencia versión 2.0

Bustos, X., y Batista, R., 2010, “Uso de la Geodatabase en el estudio de la vulnerabilidad urbana: El caso del Estado Vargas”, En: Lecciones Aprendidas del Desastre de Vargas. José L. López (Ed.), Edición Fundación Polar-UCV, pp.441-458.

Córdova, J.R., López, J.L., Artigas, J., 2016, “Producción de sedimentos en la cuenca del embalse Santo Domingo”, XXVII Congreso Latinoamericano de Hidráulica, Lima, Perú, Sep. 28-30, 2016.

CIGIR – LaRED., 2011. “Inventario de iniciativas académicas para la formación de talento humano en temas de gestión del riesgo de desastre en América Latina.” PNUD-Caracas 2011.

Delgado, J., 2008, “La Vulnerabilidad Humana: Del Paradigma de la Resistencia al Paradigma de la Resiliencia”, Tesis de Grado para optar al Título de Doctor en Arquitectura, UCV, 2008.

Delgado, J., y Courtel, F., 2010, “Análisis de vulnerabilidad y mapas de riesgo: El caso de Catia La Mar”, En: Lecciones Aprendidas del Desastre de Vargas. José L. López (Ed.), Edición Fundación Polar-UCV, pp.571-589.

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). 2016. MRV Medición, Reporte, Verificación. Consultado el 18 octubre de 2017. Enlace: https://www.transparency-partnership.net/sites/default/files/u19/mrv_tool_4_2_esp.pdf

EIRD-ONU., 2003, Memorias 2da Conferencia Mundial sobre Alerta Temprana EWC - Bonn, Alemania

EIRD-ONU., 2005, Memorias 3ra Conferencia Mundial sobre Alerta Temprana EWC - Bonn, Alemania.

Fondo Monetario Internacional (FMI, 2002, “La función del fortalecimiento de las capacidades en la lucha contra la pobreza”. Consultado: 16/10/2017. Enlace: <https://www.imf.org/external/np/exr/ib/2002/esl/031402s.htm#i>.

Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GZT y Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD, 2003, “Memorias de la 2da Conferencia Mundial sobre Alerta Temprana EWC II”. Bonn, Alemania.

Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GZT y Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD, 2005, “Memorias de la 3ra Conferencia Mundial sobre Alerta Temprana EWC III”. Bonn, Alemania.

Hernández, M. y Castillo, L., 2014, “Capacidad institucional ante la reducción del riesgo de desastres en Quintana Roo: Marco de Acción de Hyogo. Quivera Año 14, 2012-2. pp. 23-48. Universidad Autónoma del Estado De México. Consultado: 16/10/2017.

IPCC International Panel for Climate Change., 2012, Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation, SREX.

JICA., 2004. “Plan Maestro de Prevención de Desastres del Área Metropolitana de Caracas” - Caracas.

Junta de Andalucía, Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio., 2015, Presentación “Urbanismo, ordenación del territorio y zonas inundables en Andalucía”, Madrid,

Lavell A., 2014, “Viviendo en Riesgo”. La Red - FLACSO. Editorial Tercer Mundo. Bogotá.

Liñayo A., 2003, “Aspectos Institucionales/Legales Asociados al Establecimiento de Sistemas de Alerta Temprana y Programas de Reforzamiento en Área de Caracas”. Agencia Cooperación Internacional Japón JICA.

Liñayo A., 2000, “Una mirada al sentido de la gestión de los desastres en el contexto latinoamericano”. ULA - Mérida.

Liñayo, A., 2002, “Ideas para el Fortalecimiento Municipal en Gestión de Riesgos”. Programa de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Inédito. Caracas.

Liñayo, A. y R. Estévez., 2000, “Algunas consideraciones para la Formulación de una Política Nacional en Materia de Gestión de Riesgos y Desastres”. Ministerio de Ciencia y Tecnología - Programa de Gestión de Riesgos y Reducción de Desastres. Caracas.

Liñayo, A., 2015, “La Gestión del Riesgo de Desastres en la Formación Profesional Universitaria”;

Universidad de Los Andes; Facultad de Educación; Mérida 2015 - Venezuela. Disponible en: https://www.academia.edu/16851140/La_Gesti%C3%B3n_del_Riesgo_de_Desastres_en_la_Formaci%C3%B3n_Profesional_Universitaria

Liñayo, A., 2016, “Una Experiencia en el Diseño de una Agenda Nacional de Investigación Aplicada a la Reducción del Riesgo de Desastres”; Revista Proyección Vol. X; Agosto. pp. 84-108. Buenos Aires.

López, J.L., Courtel, F., 2016, “The 1999 debris flow disaster in Venezuela: what has been done for risk mitigation purposes? Hydrolink, N° 3, pp. 79-81. International Association for Hydro-Environment Engineering and Research.

López, J.L., García, R., Bello, M.E., Paredes, G., González, N., Vivas, M.I., y Noya, M.E., 2002, “Análisis y Mapeo de Inundaciones y Aludes Torrenciales en Abanicos Aluviales (Parte I: Descripción Metodológica)”, Memorias del XX Congreso Latinoamericano de Hidráulica, La Habana, Cuba, 2 al 5 de Octubre, 2002.

López, J.L. et al, 2010, “Identificación de riesgo climático y definición de estrategias financieras para su mitigación en el sector de agua y saneamiento en América Latina y el Caribe. Inundaciones: Visión general de la gestión del riesgo de inundaciones. BID. Washington, USA.

Maskrey A., 1993, “Los Desastres no son Naturales”. La Red - FLACSO. Editorial Tercer Mundo. Bogotá.

Mora, S., y Barrios, R., “Estrategias, políticas y prácticas para reducir el riesgo ante los peligros naturales y la vulnerabilidad”, en el libro: Los aludes torrenciales de diciembre de 1999 en Venezuela. J.L. López y R. García (Ed.), 2006, Instituto de Mecánica Fluidos, Universidad Central de Venezuela.

Neitsch S.L., Arnold J.G., Kiniry, J.R., Williams J.R. and K. W. King., 2011, “SWAT. Soil and Water Assessment Tool, Theoretical Documentation”. USDA Agricultural Research Service. Soil and Water Research Laboratory. Temple, Texas. USA.

O’Brien, J., 1997, “Debris-Flow termination (or deposition) processes”, In: Debris-Flow Hazard Mitigation. Mechanics, Prediction and Assessment. Proceedings of first international Conference. ASCE American Society of Civil Engineers.

Olcina Cantos, J., 2004, “Riesgo de inundaciones y ordenación del territorio en la escala local: El papel del planeamiento urbano municipal”. Boletín de la AGE. N° 37, pp. 49-84

Organización de Estados Americanos (OEA), 2007, “Legislación de Desastres: Hacia un Marco Normativo en las Américas” Claudia Windt con contribuciones de Pedro Bastidas, Pablo González, Isis Márquez y María del Mar Zavala. Documento para discusión elaborado por el departamento de desarrollo sostenible de la organización de los estados americanos para revisión y comentarios en el foro de las américas sobre leyes, normas y principios relativos a la respuesta internacional en casos de desastre. 23 y 24 abril de 2007. Ciudad de Panamá, Panamá.

Rahaman, M.M. & Varis, O., 2005, "Integrated water resources management: evolution, prospects and future challenges". Sustainability: Science, Practice, & Policy 1(1): 15-21. Published online April 12.

Rodríguez Otero, C., 2009, "Módulo 3 Ordenamiento Territorial y Gestión del riesgo". Maestría en Dirección y Gestión Pública Local. Curso de Experto/A en Dirección y Gestión Pública Local. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, Fundación DEMUCA, Guatemala.

Senado de España, 1998, "Informe de la Comisión Especial sobre Prevención y Asistencia en situaciones de Catástrofe. Boletín General del Senado español, N° 598, 9 de diciembre.

SOCSAL., 2005, "Estudio de percepción Social del Riesgo". PREDERES - CORPOVARGAS.

SOCSAL., 2005, "Sistematización de Experiencias Exitosas de Gestión Social del Riesgo en Comunidades". JICA - Caracas.

Takahashi. T., 1991, "Debris Flow". Association for Hydro-Environment Engineering and Research (IAHR Monograph).

Taller de Katmandú., 2003, "Actas del Taller Asiático, Katmandú". Watershed Management and Sustainable Mountain Development Working Paper N°. 5. Roma, FAO, Servicio de Conservación Forestal.

United Nations., 2009, "The United Nations World Water Development Report 3: Water in a Changing World".

USACE, U.S. Army Corps of Engineers., 2000, "Debris Method", Los Angeles District Method for Prediction of Debris yield.

Wilches-Chaux, G., 2007, "¿Qué nos pasa?", Red de estudios Sociales en Prevención de Desastres, OXFAN, ARFO Editores, Bogotá.



**ANEXO I:
RESULTADOS DE LA REVISIÓN SECTORIAL DE LOS
ACUERDOS DE PARÍS (INDCs) EN AMÉRICA LATINA Y
EL CARIBE**



ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
CENTROAMÉRICA						
1	Belice	A Futuro: - Los Distritos: Stan Creek, Cayo, Toledo y Belice, presentaran variaciones más drásticas de precipitación. - Las zonas potencialmente afectadas por el aumento del nivel del mar son: banda costera (10km) donde se ubican las principales ciudades: Belize, San Pedro, Dangriga, Placencia y Punta Gorda, y las islas: de Turneffe, Chapel Caye y Caye Caulker	- Se prevé que las precipitaciones disminuirán ligeramente y se volverán más variables, lo que dará lugar a intensas lluvias e inundaciones. Para el 2100 se observa una disminución general anual del 10%. Las variaciones estimadas se presentarán de manera temporal y espacial. - Las variaciones climáticas también afectará a la temperatura, que junto a la disminución de precipitación, empeorará las condiciones de sequía. Se estima un aumento aprox. entre 2 a 4°C. - El aumento del nivel del mar y el oleaje causado por tormentas, afectaría las costas, y con ello, las poblaciones, infraestructura y ecosistemas, como consecuencia de inundaciones, erosión e intrusiones salinas. Existen diferentes estimaciones en cuanto a su elevación, pero en los casos más severos, serían: 2040-2065: 0,41 m y 2081-2100: 0.91m, y con un huracán categoría 5: 2040-2065: 5,87 m y 2081-2100: 6,31m	Sin información de eventos. Posee 16 cuencas hidrográficas y numerosas cuencas más pequeñas), aproximadamente el 69% permanece bajo vegetación natural mientras el resto se compone de área terrestre con bosques protegidos y una gran variedad de ecosistemas de aguas terrestres y marinas. Posee la cubierta forestal de bosques prístinos más alta de América Central y El Caribe.	- Legislación, Políticas y Planes: Política Nacional de Cambio Climático, Estrategia y Plan de Acción (NCCPSAP: 2015-2020), Plan Integrado de Gestión de la Zona Costera (ICZM), Estrategia y Plan de Acción Nacional de Adaptación. Plan Horizonte 2010-2030, Plan Nacional de Inversión en Resistencia Climática (NCRIP). Plan de Crecimiento y Sostenibilidad. Estrategia de Desarrollo 2014-2017. - El Plan de Acción de CC incluye: desarrollar la capacidad y la resiliencia para enfrentar los desafíos del CC, beneficiar las iniciativas de mitigación asociadas a la reducción de la deforestación y la conservación de energía, uso de la tierra para la agricultura y silvicultura, reducir las amenazas, identificación de sectores claves - El Plan Horizonte fue desarrollado en consulta con los diferentes sectores - Estudios, Programas y Proyectos: Proyecto de Mitigación de Desastres en el Caribe (2005) - Instituciones Nacionales de apoyo: Ministerio de Silvicultura, Pesca y Desarrollo Sostenible. Oficina Nacional de Cambio Climático (NCCO), Comité Nacional de Cambio Climático (BNCCC), Servicio Nacional de Meteorología (NMS), Universidad de Belice (UB), Asociación Ambiental del Sur de Belice SEA), Asociación de Organizaciones de Gestión de Áreas Protegidas (APAMO) - Instituciones externas: Caribbean Community Climate Change Centre (CCCCC). Climate Research Unit (CRU)/Universities of East Anglia and Oxford UK. United Nations Development Program (UNDP). Instituto de Meteorología de Cuba (INSMET). - Recursos cartográficos sectorial: Cambios en la temperatura media y precipitación (2060-2070 vs 1961-1990), Coastal Zone and Land Use categories inundated by a combination of sea level rise, Flooding zones for Belize City following a rise in sea level and during highest tide. Watershed map of Belize.	- La NCCPSAP, tiene previsto establecer un fondo para la implementación de los programas de adaptación y mitigación del cambio climático (Climate Change Trust Fund, CCTF). - Fortalecer las existentes (~1m) y construir nuevas defensas marítimas y fluviales - Aplicar sistemas de alerta temprana en caso de oleadas de tormentas (NEMO). - Aplicar la Estrategia Nacional REDD+ para trabajar la deforestación y forestación, mantenimiento de ecosistemas forestales saludables, manejo forestal sostenible e incremento de la resiliencia de las comunidades humanas, especialmente aquellas cuyos medios de subsistencia depende de esos medios. - Proteger, gestionar y supervisar las áreas clave para la biodiversidad y los ecosistemas. - Explorar el desarrollo de proyectos con la metodología MDL - Implementar acciones para la protección de bosques y las comunidades más vulnerables al CC. - Garantizar que la zona costera se maneje y utilice de forma tal que pueda continuar apoyando funciones ecológicas importantes, así como también sociales, culturales y Económica, para las generaciones actuales y futuras - Mejorar la protección y restauración de los ecosistemas forestales y desarrollar la capacidad de recuperación de cuencas hidrográficas y áreas de captación de agua - Reforzar la resiliencia de los asentamientos humanos a través de la promoción y adopción de políticas integradas de tenencia y clasificación de la tierra, y desarrollo e implementación programas que desalientan el establecimiento de asentamientos humanos en zonas propensas a peligros naturales (inundaciones,

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
						deslizamientos de tierra, fuertes vientos y tormentas) y desarrollar Patrones / prácticas de vivienda y asentamientos que mejoran la adaptación al cambio climático - Construcción de refugios ante el caso de inundaciones y tormentas - Legislación y políticas de estado: integración y actualización de leyes, desarrollo y dar continuidad al National Adaptation Plans (NAPs) and the National Climate Change Policy, Strategy and Action Plan (NCCPSAP), planificación del uso de la tierra, reubicación y limitación de desarrollo de asentamientos poblacionales e infraestructura en riesgo de inundación, Sistemas de gestión de la conservación del agua y protección de las cuencas hidrográficas.
2	Costa Rica 3 NC: 2014 NDC: 2015	Actualmente: Las cuencas del Reventazón, Pacuare, Parrita, San Carlos, Sixaola y Matina, presentan condiciones de riesgo por procesos de erosión y movimientos de masa. A futuro: - Provincias: Guanacaste, Puntarenas y Alajuela presentan, mayores riesgos a escenarios secos y lluviosos extremos.	- Gran variedad de climas. Su variabilidad tiene una alta influencia del fenómeno ENOS, por ello existe mayor probabilidad de que la vertiente Pacífica y la región Central experimenten condiciones de secas a secas extremas, mientras en el Caribe presenta escenarios lluviosos extremos. - Es un país ístmico entre dos masas oceánicas, que lo altamente vulnerable a los impactos adversos del cambio climático. En las últimas décadas se han observado cambios importantes en las precipitaciones y aumentos en las temperaturas, así como cambios importantes en el uso del suelo y procesos de degradación de suelos. Si las condiciones de variabilidad climática siguen dominando la expresión anual del clima, existen múltiples fenómenos que pueden aumentar o disminuir su frecuencia e intensidad. Por tanto, el clima del país se verá sometido a extremos secos y lluviosos simultáneos.	Los eventos meteorológicos más frecuentes y que producen eventos extremos son: Depresiones, ondas y tormentas tropicales, huracanes, sistemas de baja presión, vaguadas y frentes fríos. Cualquiera de estos produce inundaciones	- Legislación, Políticas y Planes: Constitución Nacional. Ley Orgánica del Ambiente. Ley Forestal (1996). Plan Nacional de Cambio Climático (PNCC). Norma nacional INTE 12-01-06 (2011.) Propuesta de Ley Marco de Cambio Climático. Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC, 2006). Plan Nacional de Desarrollo (2015-2018). <u>En Preparación:</u> Plan Nacional de Adaptación. Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. - Plan Nacional de Desarrollo establece el CC como eje transversal de todas las acciones estratégicas a desarrollarse, el país desea aumentar la resiliencia de la sociedad ante los impactos del CC y fortalecer las capacidades locales para un desarrollo bajo en emisiones a largo plazo. - Su economía se centra hacia el programa Carbono neutral para el año 2021, gran parte son acciones en el manejo y gestión del sector forestal y boscoso. - Ha mantenido la promoción del manejo integrado de herramientas para disminuir la vulnerabilidad a largo plazo: gestión del paisaje mediante sistemas agroforestales, manejo de cuencas hidrográficas y el ordenamiento territorial municipal. - Ha adoptado políticas de Gobierno Abierto procurando reforzar los mecanismos de rendición de cuentas, disposición y acceso a la información y participación ciudadana, creando para ello el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) - Invierte recursos financieros importantes en sector educativo público	- Establecer un plan de ordenamiento territorial de las cuencas, con particular énfasis en su parte alta y media, para dar prioridad a la recuperación de bosques en zonas de aptitud forestal, la protección de las áreas boscosas existentes y la estabilización de los diversos sitios donde se presentan deslizamientos activos. - Crear una Estrategia Nacional de Educación y Comunicación para el Desarrollo en materia de CC, que logre integrar todos los esfuerzos y ayude a llevar a cabo las medidas de mitigación y adaptación, aprovechando las oportunidades para insertar en el sector la materia de buenas prácticas productivas y hábitos de consumo - Desea impulsar una política de datos abiertos para toda la información climática relevante para la ciudadanía.

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
					- Estudios, Programas y Proyectos: Red de observación del clima y monitoreo de CC. Base de datos MAG-MIDEPLAN (1988-actualidad), acopia y sistematiza la información de impacto de los fenómenos naturales. Programas: Agua para Guanacaste (PAPG), Reducción de emisiones por deforestación y degradación del bosque (REDD, 2005), Carbono Neutralidad (2012), Valoración del daño ambiental, Pago por Servicios Ambientales (PSA), Mecanismos de pago por resultados por reducción de emisiones por deforestación y degradación, País C-Neutral. Evaluación de las Necesidades Tecnológicas (TNA). Proyectos: Parnertship for Market Readiness (PMR, 2014), Mecanismo de Desarrollo Limpio. - Priorización de acciones: gestión adaptativa de cuencas y estudio de escenarios meteorológicos. - En los últimos años el país ha realizado evaluaciones de vulnerabilidad en los sectores de agricultura, biodiversidad, infraestructura, seguridad alimentaria, recursos y zonas costeras, siendo sectores de mayor preocupación el abastecimiento de agua potable y el agropecuario, donde se considera un gran desafío el aumentar el conocimiento y la investigación agrícola - Fortalecimiento de sus redes de monitoreo: CC, climático, meteorológica, hidrológica, mareográfica, pluviométrica urbana, estado de los ríos. - Se han realizado esfuerzos puntuales en temas de divulgación y sensibilización sobre el CC. - Instituciones de apoyo: Dirección de Cambio Climático. Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). Centro Nacional de Información Geo-Ambiental (CENIGA). Ministerio de Ambiente y Energía. Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). Consejo Sectorial de Ambiente, Energía, Mares y Ordenamiento Territorial - Instituciones externas: Fondo Verde para el Clima (GCF) - Recursos Cartográficos sectoriales: Vulnerabilidad por provincias. Cantones de mayor vulnerabilidad coincidentes con el menor índice de desarrollo humano y género. Índice de amenaza climática (eventos lluviosos). Componentes del riesgo climático por lluvias y la vulnerabilidad por provincia	- Incluirá dentro de su gabinete de planificación y gestión climática del gobierno, a dos consejos deliberativos de participación abierta uno de carácter técnico-científico y otro ciudadano (multisectorial). - Desarrollar capacidades para la construcción de la resiliencia y la transferencia de tecnología - Fortalecer la investigación científica que coayude en las metas de mitigación y adaptación - Fomentar los planes de adaptación a favor de las comunidades, los ecosistemas, planificación y gestión local para la adaptación territorial, desarrollo de capacidades, transferencia de tecnología y financiamiento para la adaptación
3	El Salvador	Actualmente: Aumento del oleaje afectando a las poblaciones en la costa. Los Departamentos: La Unión, Morazan, San Miguel, San Vicente, presentan un registro alto de temperaturas (1980-2000)	Centroamérica ha sido tradicionalmente caracterizada como región con alta exposición a amenazas geo-climáticas derivadas de su localización y topografía y con una alta vulnerabilidad de sus asentamientos humanos. También ha sido clasificada como la región tropical más sensible al CC. En los últimos años se han presentado alteraciones en los patrones de las estaciones lluviosas y secas; desde el 2009, han ocurrido eventos extremos poco usuales con	Es afectado por eventos meteorológicos, tanto en el océano pacífico como en el Atlántico. El peor de ellos ha sido el Huracán Mich.	- Legislación, Políticas y Planes: Política Nacional del Medio Ambiente (2012). Plan Nacional de Cambio Climático (2015). Estrategia Nacional de Cambio Climático. Creación en 1997 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019. - <u>En preparación:</u> Plan Nacional de Adaptación (NAP). Ley Marco de Cambio Climático. - Han hecho esfuerzos importantes de inversión pública en programas de protección social, sin embargo, aún los niveles de pobreza son importantes y se presenta gran rezago social ante la vulnerabilidad climática. - Estudios, Programas y Proyectos: Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Estrategia para la creación de capacidades sobre vulnerabilidad y adaptación al	- Desarrollar los escenarios climáticos (RCP) para el país y sus principales consecuencias a nivel espacial - Desarrollar, organizar y poner en práctica estrategias y acciones de: sensibilización, educación y formación, investigación, tecnología, financiamiento, desarrollo institucional y técnico. - Fortalecer las capacidades institucionales y monitoreo de avances.

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
		- Los Departamentos: La Unión, San Vicente y Santa Ana, son los que han presentado disminuciones de sus valores de precipitación media (1980-2000).	alto volumen de precipitación, tanto en su periodo normal como en los meses de sequía. Es afectada por Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). En las últimas seis décadas la temperatura promedio anual en se incrementó en más de 1,3°C, cuando la temperatura media global ascendido solo 0,8°C sobre la media existente en la era pre-industrial; al mismo tiempo, en dicho periodo, el nivel del mar aumentó casi 8 cm. No se han desarrollado los escenarios RCP para conocer las predicciones del comportamiento espacial de las variables. Las tendencias climáticas del IPCC, muestran un aumento en la temperatura entre 2 y 3°C en las siguientes seis décadas y modificaciones importantes en los patrones de lluvia, así como un aumento significativo del nivel del mar. Los impactos negativos de los eventos naturales ocurridos en los últimos tiempos, muestra la alta vulnerabilidad y riesgo que posee el país. Con las predicciones extremas obtenidas del IPCC, se observa aumentos Temperatura (4,73°C), Nivel del mar (44cm), y disminución de la precipitación en 31,27%.	Otros eventos climáticos importantes con grandes afectaciones fueron: la Baja Presión E96/Ida, Depresión Tropical 12E, Andrés (1997), Adrián (2005), Alma (2008) y Agatha (2010). Considera como eventos hidro-meteorológicos extremos aquellos que producen una precipitación arriba de 100mm en 24 horas y una precipitación acumulada de más de 350mm en 72 Horas. Estos eventos extremos se registraron: 1 (60'), 1 (70'), 2 (80'), 4 (90') y 8 (2000-2015).	cambio climático en El Salvador. Evaluación de las políticas para enfrentar la sequía en El Salvador. Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de los pobladores rurales de la planicie costera central de El Salvador. Programa de restauración de ecosistemas y paisajes rurales. Estudios de vulnerabilidad por regiones hidrográficas: Río Jiboa y La zona del Volcán de San Vicente, Cara Sucia – San Pedro y Río Paz, de la desembocadura del Río Jiboa. Evaluación integrada de la vulnerabilidad actual de las estrategias de vida rurales en el Bajo Lempa. Evaluación de amenazas naturales y propuestas municipales de reducción de riesgos del municipio de Las Vueltas, Comalapa, Berlín <u>En fase de Formulación:</u> Programas: REDD+ y NAMAs. Estrategias de adaptación de la agricultura al CC <u>Propuestas a desarrollar a futuro:</u> Ley de Ordenamiento y Desarrollo Territorial. Actualización de la Ley Urbanismo y Construcción y las normas y reglamentos de construcción. Plan inicial de adaptación del Área Metropolitana de San Salvador. Plan director para una gestión sustentable de las aguas lluvias en el Área Metropolitana de San Salvador. Ejecutar inversiones en lagunas de laminación para el control de inundaciones del Área Metropolitana de San Salvador. Continuar con su plan masivo de obras de protección en todo el país, con restauración ambiental y social de espacios. Elaborar el diagnóstico de medidas estructurales y no estructurales relacionadas con infraestructura para la adaptación al cambio climático de áreas urbanas (caso de estudio Área Metropolitana de San Salvador). Marco normativo para la gestión integrada de los recursos hídricos. Estrategia Ambiental de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático del Sector Agropecuario, Forestal, Pesquero y Acuicola - Instituciones de apoyo: Consejo Nacional de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad (CONASAV). Gabinete de Sustentabilidad Ambiental y Vulnerabilidad. Consejo de Desarrollo Metropolitano (CODEMET) - Recurso Cartográfico sectorial: Áreas potenciales para reforestación. Áreas prioritarias del PREP. Estudios de Vulnerabilidad: Regiones hidrográficas	- Necesidad de financiamiento y apoyo técnico - Fortalecer y mejorar el marco legal (principalmente en la Ley de Medio Ambiente y la Ley de Educación), e institucional y el desarrollo de capacidades en los sectores de infraestructura, recurso hídrico, agricultura, salud y energía. - Desarrollar un marco estratégico de actuación que permita identificar y poner en marcha las acciones prioritarias de adaptación al cambio climático en esos sectores: Recursos hídricos, la agricultura, la infraestructura vial, salud y el desarrollo del turismo. - Mejorar la participación de la sociedad y de todos los actores clave, que incluyen municipalidades, empresa privada, pequeños productores, ONGs, instituciones autónomas, comunidades, academia, etc. - Desarrollo y adopción de robustos sistemas de información para el monitoreo, reporte y verificación son esenciales, tanto para la rendición de cuentas como para el seguimiento y monitoreo eficacia e impactos de los nuevos procesos de adaptación y mitigación.

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
4	Guatemala	Actualmente: Región del Antiplano Occidental, incrementos de temperatura Región Norte, presenta aumentos significativos de la precipitación. A Futuro: No se han desarrollado los escenarios RCP para conocer las predicciones del comportamiento espacial de las variables, las existentes solo tienen valores generales de estudios del IPCC	El país siendo parte de un istmo y se ubica en una región altamente vulnerable, situada entre tres placas intercontinentales y con características hídricas y geomorfológicas particulares. Localizado en una zona de convergencia intertropical y en la zona de influencia de los fenómenos del Niño y de la Niña y entre el Océano Atlántico y Pacífico lo hace vulnerable y frágil, además de la alta vulnerabilidad social que posee. Se encuentra en la ruta de los huracanes y tormentas tropicales del Caribe Históricamente los registros de precipitación total anual y la temperatura promedio anual, muestran aumentos (1971-2014). Los mayores incrementos de temperatura (9,4 y 10,3%), se han dado en las regiones frías (antiplano occidental). Las precipitaciones se muestran cambios en todas las regiones, en la parte norte se han observado aumentos en un 48%, mientras que las regiones del Caribe y Transversal del Norte se observaron incrementos relativos: 2,3% y 9,6%. Las proyecciones de temperatura muestran una tendencia a continuar aumentando, con incrementos esperados para la década de 2050: 2,5 y 4,1°C, y para la década de 2070, de entre 3,3 y 5,4 °C. Para la precipitación, las proyecciones indican una disminución a partir del 2030, para el 2050: 9,5% a 12,4%, y para la década de 2070: 18.4% a 28.9%.	En los últimos dieciséis años (1998-2014), se han registrado un total acumulado de ocho eventos hidro-meteorológicos extremos ligados al cambio climático: los huracanes y tormentas tropicales Mitch (1998); Stan (2005); Agatha (2010); y algunas depresiones tropicales y sequías importantes (2009-2010). Posee afectaciones del fenómeno El Niño.	- Legislación, Políticas y Planes: Política Nacional de Cambio Climático. Plan de Acción Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PANAMCC). Ley Marco para regular la reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación Obligatoria ante los efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero (Decreto 7-2013). Plan Nacional de Desarrollo K’atun: Nuestra Guatemala 2032 y su política. Plan Nacional de Energía y el Fondo Nacional de Cambio Climático. Estrategia Nacional de Producción Sostenible y Uso Eficiente de Leña 2013 – 2024. Política para el Manejo Integral de las Zonas Costeras de Guatemala (Acuerdo Gubernativo 328, 2009). Ley de Fomento al Establecimiento, Recuperación, Restauración, Manejo, Producción y Protección de Bosques de Guatemala, PROBOSQUE (Decreto 02-2015). Estrategia Nacional de Restauración del Paisaje Forestal 2015 – 2045. <u>En preparación:</u> Política Nacional para la Reducción de Riesgo a los Desastres - La ley Marco de CC fue desarrollado con consulta pública entre los distintos actores. - Alrededor de un tercio del territorio nacional ha sido declarado área protegida y cuenta con gran riqueza de bienes y servicios ecosistémicos - A través de distintos instrumentos nacionales, promueve y propone la reducción transversal de la vulnerabilidad y mejoramiento de los procesos de adaptación en sectores clave: Salud humana, Zonas marino costeras, Agricultura, ganadería y seguridad alimentaria, Recursos forestales, áreas protegidas, Conservación y gestión de ecosistemas estratégicos, Infraestructura, Gestión integrada de los recursos hídricos, Calidad de la infraestructura productiva, Protección del suelo y Gestión integral de Reducción de Riesgo de Desastres. - Posee varios nacionales para financiamiento: Fondo Nacional del Cambio Climático (FONCC), Fondo Nacional de la Conservación (FONACON), Fondo Verde del Clima y el Fondo Nacional para la Reducción de Desastres. - Cuentan con un buen Sistema de monitoreo ambiental: redes meteorológicas, hidrometeorológicas, oceanográficas, lacustres y ambientales - Se ha fortalecido las capacidades institucionales y el rol de la sociedad civil en el tema. - Estudios, Programas y Proyectos: Sistema Guatemalteco de Ciencia de Cambio Climático (SGCCC). Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). Programas: Incentivos Forestales (PINFOR), Incentivos Forestales para Poseedores de Pequeñas Extensiones de Tierra con Vocación Forestal o Agroforestal (PINPEP). Iniciativa Global de Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN). I Congreso Nacional de Cambio Climático. - <u>Propuestas a desarrollar a futuro:</u> Estrategias Nacionales: Restauración del Paisaje Forestal, Vínculo entre Bosque, Industria y Mercado, Combate de la Tala	- Ampliar la red de estaciones, en cantidad y calidad, para generar información científica sobre el clima, especialmente de aquellas variables relacionadas con el cambio climático. - Fortalecer el Sistema Nacional de Información de Cambio Climático. - Caracterizar y cuantificar los impactos y efectos del cambio climático - Identificar, caracterizar y valorar los riesgos y potencialidades de las relaciones ambiente, economía y sociedad. - Disponibilidad Presupuestaria - Incentivar las líneas de investigación para proveer de información para la Planificación - Creación de bases de datos sistematizadas - Necesidad de tecnología, asistencia técnica y extensión rural - Lleva a cabo el desarrollo de un proceso de unificación de información climática y el desarrollo de SAT; sin embargo, aún existen barreras de carácter tecnológico, financiero y cultural que requieren de un mayor apoyo para agilizar la capacidad de respuesta de las instituciones y la población. - Fortalecer el Sistema Nacional de Prevención y Control de Incendios Forestales (SIPECIF). - Las principales líneas de investigación a desarrollar: Ciencia del clima, Impactos de las variaciones climáticas en la hidrología e hidrogeología del país, Efectos de la variabilidad climática sobre los sistemas productivos,

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
					llegal. Planteamiento de planes operativos anuales institucionales vinculados con el sector agrícola programados en función de las microcuencas. - Instituciones de apoyo: Consejo Nacional de Cambio Climático (CNCC), Sistema Guatemalteco de Ciencias de Cambio Climático (SGCCC), Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH). Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático (ICC). Centro de Estudios Ambientales y de Biodiversidad (CEAB), Universidad del Valle de Guatemala (UVG). Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA), Universidad Rafael Landívar (URL). Dirección General de Investigación (DIGI) de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC). El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA). Instituto Nacional de Bosques (INAB). Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Instituto Nacional de Bosques (INAB), Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (CIV). Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT) - Recurso Cartográfico sectorial: Mapa de frecuencia de ciclones tropicales de 1850 a 2014. Mapa de ciclones tropicales que afectaron a Guatemala de forma directa e indirecta periodo 1950 a 2014. Cambio observado en la precipitación promedio para los periodos 1970-2000 y 2001-2014. Proyecciones de lluvia anual para las décadas 2030, 2050, 2070 y 2090, Índice de Vulnerabilidad relacionada con los Recursos Hídricos. Modelación del área afectada por los cambios de las zonas de vida, de acuerdo con los escenarios A2 y B2.	
5	Honduras	Actualmente: Las zonas con mayor riesgo a inundaciones pluviales son las cercanas a los principales ríos de los departamentos: Gracias a Dios, Olancho, Colon, Choluteca, Francico Morazan. El Paraíso y Cortes. El Distrito Central, es afectado continuamente por movimientos de masa A futuro: No ha desarrollado modelos de escenarios climáticos	Por su ubicación geográfica (en la parte más ancha del istmo centroamericano), se encuentra permanentemente expuesta a eventos meteorológicos extremos que están siendo exacerbados por el CC. Las características biofísicas y topográficas del país, así como los niveles de pobreza, le confieren una alta vulnerabilidad ante eventos de esta índole. Según el Índice de Riesgo Climático Global de Germanwatch, se identifica como el país más afectado a nivel mundial por eventos climáticos extremos en el periodo 1994-2013. Sufre constantemente de inundaciones, huracanes y sequías extremas. Las inundaciones costeras y los efectos de los huracanes y tormentas incrementan la erosión de las playas y modifican la línea de costa. ENOS ha causado más frecuentes e intensas sequías más intensas, principalmente en las cuencas secas y/o semiáridas.	Centroamérica es una región de alta vulnerabilidad a los eventos climáticos extremos, y Honduras está clasificado como el tercer país del mundo que fue más afectado por eventos climáticos extremos entre 1990 y 2008, y ocupa el lugar número tres en	- Legislación, Políticas y Planes: Ley de Cambio Climático. Estrategia Nacional de Cambio Climático. Decreto No. PCM-022 (2010). Plan de Acción de la ENCC 2011-2015. Plan de Acción de la ENCC 2011-2015. <u>En Proceso:</u> Proceso Nacional de Finanzas del Clima, Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, Actualización del Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y Ley Agroforestal para el Desarrollo Rural - Estudios, Programas y Proyectos: Proyecciones de déficit hídrico en Honduras, 2003 y 2025 (BHH). Cuantificación territorial de riesgos a movimientos de laderas realizada. Estudio de Vulnerabilidad y Estrategia de Adaptación al Cambio Climático. Plan Acción ara la Cuenca del Río Aguan. Identificación de Bosques Proveedores de Servicios Ecosistématicos para Sectores Socioeconómicos Vulnerables al Cambio Climático. Agua potable e Hidroenergía, en Honduras. Sistema Agroforestal Quensugual “Una Opción para el Manejo de Suelos en Zonas Secas de Laderas”. Impacto del Cambio Climático en los Ecosistemas de las Sub-Cuencas de los Ríos Guacerique y Grande, y en el Abastecimiento de Agua Potable para Tegucigalpa. Análisis de Vulnerabilidad ante el Cambio Climático en el Altiplano Occidental de Guatemala - Actualmente, está realizando una evaluación de las necesidades tecnológicas que servirá de base para la creación del Plan de Acción Tecnológico.	- Disminuir la degradación de los recursos naturales, especialmente suelo y bosques, resultado de sistemas insostenibles de producción agrícola y pecuaria. - Carencia de conocimiento y puesta en práctica de técnicas apropiadas de drenaje pluvial. - No poseen capacidades organizativas comunales. - Ausencia de ordenamiento territorial y uso de la tierra, los asentamientos poblacionales se han realizado en áreas proclives a desastres por inundaciones, sequías y deslizamientos. - Necesidades Técnicas y Financieras. - Desarrollo de investigaciones y estudios, con prioridad a los sectores más vulnerables. Fortalecer los sistemas de ciencia, innovación y desarrollo de tecnología, incluyendo los conocimientos autóctonos y locales.

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
			Se espera futuro según las proyecciones del IPCC: Incrementos en las temperaturas medias, máximas y mínimas. Eventos climáticos extremos más frecuentes e intensos. Elevación del nivel del mar	el ranking mundial del índice de Riesgo Climático. Honduras enfrenta los efectos adversos del CC que se han manifestado en la forma de una mayor incidencia de huracanes, lluvias torrenciales e inundaciones, sequías, olas de calor, ascenso de la temperatura, disminución de precipitación, agotamiento del agua, pérdida de productividad de la tierra y de cultivos, incremento del nivel del mar. Y fenómenos de variabilidad climática como “El Niño” y “La Niña”.	- Instituciones de apoyo Dirección Nacional de Cambio Climático. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA). Secretaría de Estado de Obras Públicas y Transporte y Vivienda. Instituto de Conservación y Desarrollo Forestal. Áreas Protegidas y Vida Silvestre. Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible. - Instituciones externas: Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). - Recurso cartográfico sectorial: Proyecciones de déficit hídrico en Honduras, 2003 y 2025. Zonas bajo riesgo de inundación pluvial. Zonas bajo riesgo de movimientos de masa. Mapa de Cuencas Hidrográficas. Distribución espacial de la precipitación en Honduras. Orografía de Honduras y distribución anual de la lluvia. Cobertura y uso del suelo de la República de Honduras. Ecosistemas de la República de Honduras. Red de transmisión y distribución en riesgo por inundaciones. Red de transmisión y distribución en riesgo por deslizamientos. Inundaciones y Deslizamientos Cuenca del Río Aguan. Mapas de Vulnerabilidad, amenaza y riesgo Cuenca del Río Aguan.	- Realizar un manejo integrado de cuencas y aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos, como un principal mecanismo para la regulación hídrica y para la prevención y mitigación de inundaciones en las partes bajas de las cuencas. - Desarrollo de esquemas de monitoreo meteorológico y de alerta temprana en previsión de huracanes, tormentas tropicales e inundaciones. - Emplear medidas estructurales y no estructurales para la protección contra inundaciones - Replicar las experiencias positivas hechas con el desarrollo de SATs a nivel municipal. Establecer SATS en prevención de sequía - La infraestructura desarrollada para el control de inundaciones, solo se ha establecido aguas abajo, sin obras o medidas en las cabeceras, y con caudales de diseño ambiguos. - Necesidad de financiamientos externos, ya que el gobierno no puede asumir los elevados costos para la evaluación y cuantificación de los impactos del CC y las acciones de mitigación y adaptación. - Fortalecer la gestión sostenible de los recursos naturales al servicio de la población. - Reactivar el Sistema Nacional de Observación Hidrometeorológica y mejorar el monitoreo de las tendencias climáticas. - Crear los mecanismos de sensibilización pública y de desarrollo tecnológico, para el fomento y adopción de sistemas y prácticas de uso apropiado y aprovechamiento - Planificación y regulación del uso de la tierra a nivel de cuenca hidrográfica, desarrollando una conciencia de

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
				El desastre más severo fue a mediados de 1970, producto de las sequías y la escasez de alimentos que generó ENOS. Otro evento importante con cuantiosas pérdidas, fueron las inundaciones que se presentaron durante la ocurrencia de los huracanes Fifi (1974) y Mitch (1998).		- Fomentar el desarrollo de programas para la población, a nivel de cuencas - Ausencia de una política forestal, principalmente para las áreas protegidas. - Control de la expansión de la frontera agrícola y/o cambio en el uso de la tierra. - Establecer los mecanismos para prevenir y controlar la pérdida de las playas, y proteger la infraestructura localizada en las costas.
6	México	Actualmente: Estados: Chihuahua, Durango, Coahuila, Baja California Sur, han presentado sequías excepcionales. Gran parte del norte del país ha presentado eventos severos. Las zonas de la costa, por efectos de los tormentas y huracanes 5 NC: 2012 NDC: 2015 319 municipios (13% del número total de Municipios en México) son altamente vulnerables a los impactos adversos del CC: sequías, inundaciones y deslizamientos.	Las características geográficas de México lo convierten en un país altamente vulnerable a los impactos adversos del clima. Está ubicado entre dos océanos, así como su latitud y topografía aumentan significativamente su exposición a eventos hidrometeorológicos extremos. En los últimos 50 años, México ha experimentado cambios en la temperatura y la precipitación media. El país se ha vuelto más cálido, con un aumento de temperatura promedio mayor a 0,85° C, entre 1900-2009, la temperatura superficial media tuvo un incremento medio de al menos 2°C, siendo las zonas de noreste con mayores incrementos que la media nacional. La precipitación muestra una tendencia promedio que se incrementa ligeramente.	Ha sufrido un aumento en el número de fenómenos meteorológicos extremos, como los ciclones tropicales, las inundaciones y las sequías que han llevado a la pérdida de vidas humanas, así como a los altos costos	- Legislación, Políticas y Planes: Plan nacional de Desarrollo (PND, 2007-2012). Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC, 2013). Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN). Ley General de cambio climático (LGCC, 2012), Programa Especial de Cambio Climático (PECC, 2009-2012). Estrategia nacional para la Reducción de emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques (ENAREDD+). - Estudios, Programas y Proyectos: Programas: Especial de cambio climático 2009-2012 (PECC). Manejo Forestal sustentable (PRODEFOR). Nacional y Anual de Estadística y Geografía (PNEG). Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC). Adaptación de Humedales Costeros del Golfo de México ante los Impactos del Cambio Climático. Estatales de Educación Ambiental, comunicación educativa y Formación de capacidades en condiciones de cambio climático. Ordenamiento ecológico del estado. Cultivo Forestal en Bosques templados. Proyectos: Proyecto de Bosques y cambio climático. Piloto de cosecha de agua de lluvia como medida de adaptación al cambio climático en la comunidad El Gato”. Los bosques de México y el cambio climático. Servicios ambientales de México. Cambio Climático y Gestión de áreas naturales Protegidas,	- Reordenamiento ecológico territorial de ciudades y restructuración en el modelo de crecimiento urbano de las ciudades - Integrar el CC en la educación escolar - Perfeccionar la observación climatológica y de los escenarios de variabilidad y cambio climático a escala nacional y regional. - Diseño de rutas de implementación de proyectos piloto, sectoriales y a gran escala. - Garantizar la seguridad alimentaria y el acceso al agua a la luz de las crecientes amenazas climáticas a través de manejo integral de cuencas hidrográficas, biodiversidad y conservación de la tierra. - Asegurar la creación y fortalecimiento de capacidades y la participación de toda la sociedad en la planificación subnacional del CC, a

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
		La pobreza es un factor determinante de la vulnerabilidad social en México. A futuro: La zona norte del país presentara un incremento aun mayor de la temperatura que el resto del territorio.	Los escenarios climáticos sugieren que el incremento en la temperatura continuará, con un aumento de 2 a 4°C, principalmente hacia el norte, la mayoría de los modelos sugieren una disminución en la tendencia de las lluvias, proyectado para un rango entre 10 a 20% menos en todo el país.	sociales y económicos La sequía es un fenómeno que tienen las mayores consecuencias sociales, económicas y ambientales. En segundo lugar los ciclones tropicales son elementos clave en la generación de precipitación acumulada y aumento de su intensidad. Algunos de los eventos extremos ocurridos con mayores daños: Las lluvias e inundaciones en Tabasco entre 2007 y 2011; las sequias al norte del país durante 2010 y 2011.	- Proyectos y programas por ejecutar: Acciones Tempranas REDD, Ampliación Áreas Naturales Protegidas y Proyecto ProÁrbol - Se ha hecho un esfuerzo en capacitación del personal técnico a niveles nacional y subnacional e internacional - Avances en la integración del tema de cambio climático en las políticas sociales, ambientales y económicas - Continuo desarrollo de Investigación sobre cambio climático y observación sistemática - Busca integrar el tema del cambio climático en la educación escolar a través de la publicación y distribución de libros y materiales educativos al igual que la capacitación a maestros. - Brinda capacitación a profesionistas y servidores públicos a través de diversos cursos y talleres en el ámbito nacional. - Instituciones de apoyo: Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC. Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo sustentable (CECADESU), Administración Pública Federal (APF), Coordinación del Programa de Cambio Climático (CPCC), Instituto Nacional de Ecología (INE), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos naturales (SEMARNAT), Servicio Meteorológico Nacional (SMN), Comisión Regional de Cambio Climático de la Península de Yucatán, Comisión Intersecretariales de Cambio Climático, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA). Agencia Mexicana de Cooperación para el Desarrollo (AMEXCID) - Instituciones externas: BM. BIRF. BID. AECID. GIZ. PNUD. AFD. KOICA. JICA. Fondo Mundial para la Naturaleza Fundación Gonzalo Río Arronte. Fondo de Oportunidades Globales del Ministerio Británico de Asuntos Exteriores. Fondo Mundial para la Naturaleza – Fundación Carlos Slim. Ministerio de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido (ISFD-WSSD) - Recurso cartográfico sectorial: Zonas de impactos potenciales por inundación, deslizamientos por lluvias intensas y marea de tormenta, Tendencias (mm/año) del percentil 95% (PQ95) de la precipitación diaria. Mapa de peligro por inundaciones de acuerdo a CENAPRED y zonas de cambios importantes de uso de suelo, así como número de declaratorias de desastre ante FONDEN entre 2006 y 2010. Cuencas hidrológicas con factibilidad para convertirse en reservas de agua para México. Tendencia media anual de temperatura (0,01°C/año) y precipitación anual (mm/año) en México de 1901-2009. Climas en México. Grado de presión sobre el recurso hídrico en México. Vegetación primaria y secundaria en México (2007).	través de procesos transparentes e inclusivos y mecanismos de participación social, diseñados con enfoque de género y derechos humanos. - Reducir la vulnerabilidad de la población y aumentar su capacidad de adaptación a través de los SAT, gestión de riesgos, así como monitoreo hidrometeorológico, en todos los niveles de gobierno - Reducir la vulnerabilidad de la población mediante herramientas de planificación territorial y gestión de riesgos: Atlas Nacional de Vulnerabilidad y el Atlas Nacional de Riesgos. - Aumentar el financiamiento a la prevención de desastres. - Reubicar los asentamientos humanos irregulares en zonas propensas a los desastres a través del uso de la tierra y regulaciones - Reforestar las cuencas hidrográficas altas, medias y bajas con especial atención a las zonas ribereñas y tomando en cuenta las especies nativas en el área.
7	Nicaragua 2 NC: 2011	Actualmente y a futuro: la variabilidad climática se manifiesta a través de eventos El	Las proyecciones indican la ocurrencia de un clima mucho más cálido en el que la oscilación térmica en la región del Pacífico puede verse disminuida, mientras que	En los últimos 30 años, sola-	- Legislación, Políticas y Planes: Planes de Ordenamiento Territorial a nivel de Cuencas, Estudios de Riesgos a nivel Municipal.	- Necesidades de financiamiento para el mejoramiento de las redes meteorológicas e hidrológicas en superficie.

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
	SIN NDC	Niño y La Niña, asociados tanto a sequías como a inundaciones.	el patrón de precipitaciones indica la ocurrencia de reducción de lluvias sobre la región atlántica, donde la incertidumbre es relativamente menor. En la zona sur de Nicaragua las proyecciones indican un posible incremento de las lluvias, relacionado con el permanente incremento observado en las precipitaciones. En la Región del Pacífico, es donde se registran con más frecuencia los valores máximos absolutos de precipitación en 24 horas, sobre todo en las localidades de León, Chinandega y Corinto; donde los valores oscilan entre 300 y 500 mm; por lo tanto, presenta una mayor vulnerabilidad por inundaciones.	mente tres huracanes han mostrado este tipo de trayectoria: Fifi (1974), Alleta (1982) y Mitch (1998). Los niveles de vulnerabilidad media por inundación son originados por huracanes (Edith, Irene, Joan y César) y tormentas tropicales (Gert), que se caracterizan por incursionar al territorio nacional desde el Mar Caribe y logran atravesar el país de Este a Oeste	- Estudios, Programas y Proyectos: Obras Hidráulicas para prevenir desastres en municipios vulnerables: El MARENA - POSAF II, desarrolló su trabajo en seis departamentos. Obras Comunes al nivel de finca ejecutadas en 24 municipios del país, principalmente en las subcuencas de alta vulnerabilidad a inundaciones. Como resultado de los planes de reducción de riesgo realizados, se establecieron obras de reducción de la vulnerabilidad en sitios críticos de mucho interés para las municipalidades. Estas obras corresponden a: taludes de caminos, estabilización de lechos de cauces, caminos de cauces y riberas de ríos. Proyecto regional Fomento de las Capacidades para la Etapa II de Adaptación al Cambio Climático en Centroamérica, México y Cuba” (PAN10-00014290) (análisis de vulnerabilidad y amenazas de la cuenca N° 64). Programa Regional para el Manejo de los Ecosistemas Forestales. Programa Socio Ambiental y Desarrollo Forestal. Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental. Análisis de la Vulnerabilidad actual del Sistema Caficultura y su vínculo con la seguridad alimentaria para Jinotega y Matagalpa y medidas de Adaptación. Programa MASRENACE. Proyecto Bosques y sistemas agroforestales importantes proveedores de servicios ecosistémicos para la generación de hidroelectricidad en Nicaragua. Establecimiento de fincas integrales con manejo diversificado, con arreglos silvopastoriles para ganadería de carne y/o doble propósito. Establecimiento de Fincas Integrales de Manejo Diversificado con Arreglos Agroforestales. “Manejo de la Regeneración Natural y Rebrote Forestal en Tierras de Vocación Forestal. - La Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD) fomenta el desarrollo de proyectos cartográficos Instituciones de apoyo: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Comisión Nacional de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario. Instituto Nacional Forestal. Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria. Instituto Nicaragüense de Información y Desarrollo. Oficina Nacional de Desarrollo Limpio. - Instituciones externas: GTZ. CATHALAC, PNUD, GEF, BID, FAO. FMI - Recurso cartográfico sectorial: Vulnerabilidad ante inundación por eventos extremos (huracanes). Bosques importantes para las centrales hidroeléctricas. Amenaza por Huracanes a nivel de Municipios. Sensibilidad a eventos climáticos (inundaciones, sequías y deslizamientos. Ecosistemas importantes para centrales hidroeléctricas. Áreas protegidas y bosques importantes para las centrales hidroeléctricas. Vulnerabilidad por individuo y densidad poblacional. Cobertura de bosque. Impactos de los eventos El Niño. Amenaza por exceso de precipitación en los municipios de Jinotega y Matagalpa.	- Financiamiento para realizar proyectos y programas. Algunos de ellos: Gestión de Cuencas y Cambio Climático (PGC-CC), Adaptación para el desarrollo de un sistema de manejo integrado del agua - Nicaragua prepara su “Idea de Perfil de Plan” R-PIN para FCPF (The Forest Carbon Partnership Facility) sobre el tema de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD)

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
8	Panamá 2 NC: 2012 NDC: 2016	Actualmente y futuro: Están identificadas 8 Zonas de Vulnerabilidad Costeras definidas principalmente por la elevación del suelo respecto al Mar	Los registros locales de zonas ubicadas en las costas del Mar Caribe, en Panamá, indican que el ascenso del nivel del mar tiene una tasa de aproximadamente 1,3 mm/año. Adicionalmente, se estima que el ascenso del nivel del mar sufrirá un aceleramiento significativo durante el próximo siglo. Para el mismo período, en el Pacífico de Panamá se registró un ascenso de 18 cm (ANAM, 2000a). Otros impactos asociados al ascenso acelerado del nivel del mar tienen que ver con el incremento de las inundaciones por tormenta y la alteración de la amplitud de la marea en ríos y bahías. Otros estudios parecen apuntalar la idea de que la “consecuencia más obvia será la gradual y permanente inundación de las zonas más bajas”, sin desestimar, la importancia de la pérdida de tierras por el incremento del proceso erosivo en la zona costera y la activación de acantilados muertos (ANAM, 2000a).	Intensas sequías ocasionadas por el Fenómeno de El Niño en Darién (2000-2002) y en las intensas lluvias (noviembre de 2004). En total, entre 2000 y 2004, en Panamá se dieron 440 eventos naturales asociados a la variabilidad climática - sequías, inundaciones, vendavales y deslizamientos que afectaron a 59.077 personas y dejaron millones de dólares en pérdidas materiales. En el periodo 2006-2007, una sequía prolongada afectó unas 4.900 hectáreas cultivadas de arroz en las provincias de Herrera, Los Santos, Coclé	- Legislación, Políticas y Planes: Ley N° 10 (1992) inserción de la educación ambiental como estrategia de conservación y desarrollo de los recursos. La Ley 8 (2015): La autoridad Ambiental (ANAM) se eleva a Ministerio de Ambiente y Dedica 2 capítulos en referencia a la Adaptación y Mitigación del CC. Política Nacional de Cambio Climático (Decreto Ejecutivo N° 35, 2007). Plan de acción para la implementación de la Política Nacional de Cambio Climático y sus Subprogramas: Subprograma de coordinación de políticas y cumplimiento. Subprograma de vulnerabilidad y adaptación. Subprograma de mitigación. Subprograma de concienciación y participación ciudadana. Subprograma de fortalecimiento de capacidades. Sistema nacional de áreas protegidas (SINAP) está conformado por todas las áreas protegidas legalmente establecidas por leyes, decretos, resoluciones o acuerdos municipales. Plan Estratégico de Gobierno (PEG, 2015-2019): adaptación, desarrollo bajo en emisiones y desarrollo de capacidades y transferencia de tecnologías. Estrategia Nacional del Sector Agricultura. Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (PNGIRH) <u>Propuestas a desarrollar a futuro:</u> fortalecimiento de la institucionalidad; gestión y restauración de cuencas hidrográficas; protección, conservación y gestión de la biodiversidad y la reforestación de 1.000.000Ha durante los próximos 20 años (Convenio público y privado “Alianza por el Millón”, que desea rehabilitar y restaurar ecosistemas impactados por la deforestación y la degradación de bosques en Panamá). - En el tema de educación y concientización a nivel primaria, se elaboró una guía de CC; se pretende realizar una inserción del tema del CC en la educación universitaria aprovechando las experiencias y conocimientos de los distintos organismos nacionales e internacionales con sede en el país. - Iniciativas de inversión: Fondo Verde para el Clima - Estudios, Programas y Proyectos: Programa de Monitoreo de la Efectividad del Manejo de las Áreas Protegidas de Panamá (PMEMAP). Evaluaciones de vulnerabilidad en la zona costera de Panamá. Proyecto Fomento a las Capacidades para la Etapa II de Adaptación al Cambio Climático en Centroamérica, México y Cuba, caso de estudio: Cuenca del río Santa María. Programa Conjunto Incorporación de Medidas de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático en la Gestión Integrada de Recursos Naturales en Cuencas Prioritarias de Panamá (2008.). - Instituciones de apoyo: Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE). Comité Nacional de Cambio Climático en Panamá (CONACCP), Ciudad del Saber. - Instituciones externas: Global Environment Facility. PNUD. Centro Regional para el hemisferio occidental (CREHO), Funciona de sede para: CATHALAC, Centro Regional para el Hemisferio Occidental de la Convención RAMSAR (CREHO) y el Centro Internacional para la Implementación de REDD+ (ICIRED).	- Necesidad de información hidrometeorológica e hídrica; fomentar una mayor institucionalización para la provisión de la información; mayor infraestructura física; mayor recurso económico para la continuidad, implementación y sostenibilidad de las acciones. - Fortalecer las distintas herramientas de gestión nacional como la Estrategia Nacional del Ambiente (ENA), a través, de planes nacionales que involucren el cambio climático y el cuidado sostenible del ambiente, ejecutados de forma coordinada que aseguren la inversión y recursos para su sostenibilidad. - Establecer campañas de concienciación para la participación de la población panameña - Modernizar la legislación forestal y promover la simplificación de los procesos relacionados con las actividades del sector. - Identificar y priorizar áreas susceptibles a reforestar, con la finalidad de revertir los procesos de deforestación y proteger los bosques existentes, junto a un registro de todas esas actividades para mantener un monitoreo de los avances alcanzados con la ejecución del convenio “Alianza por el Millón”. - Impulsar el fortalecimiento de la institucionalidad y trabajar en conjunto para acceder a recursos económicos nacionales e internacionales para promover los distintos sectores de forma sostenible y eficiente. - Promover la creación de sistemas de incentivos para el manejo sostenible de los recursos naturales, la reforestación y la restauración de las tierras de vocación forestal degradadas. - Incentivar la creación de franjas de protección con reforestación y restauración alrededor de las áreas protegidas amenazadas por la deforestación.

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
				y Panamá, provocando pérdidas millonarias.	- Recurso cartográfico sectorial: zonas de vulnerabilidad costera definidas principalmente por la elevación del suelo respecto del nivel del mar. REDD fomenta el desarrollo de proyectos cartográficos. Mapa de tipos de suelos. Mapa de vegetación. Mapa de cobertura boscosa. Mapa zonas de vida según Holdridge.	- Promover e incentivar a los tenedores de tierras mantener y/o aumentar la cobertura forestal de sus fincas mediante el establecimiento de sistemas agroforestales, silvopastoriles y el establecimiento de parcelas forestales de rápido crecimiento. - Promover la Investigación y el desarrollo de programas, Proyectos y actividades
E L C A R I B E						
9	Bahamas 2 NC: 2014 NDC: 2015	A Futuro: - Toda la zona costera es susceptible a aumentos del nivel del mar e inundaciones. - El alto oleaje producto de huracanes y tormentas a futuro, puede mantener inundadas la mayor parte de las islas.	- Los impactos adversos del CC son elevados por su ubicación geográfica, haciéndola bastante vulnerable: masas de tierra limitadas, bajo relieve, islas dispersas, concentración de actividades socioeconómicas en la zona costera; junto a las ambientales: altas temperaturas, mareas de tormenta, aumento del nivel del mar, inundaciones, ciclones tropicales y procesos no tropicales. Gran parte del territorio está a unos pocos metros sobre el nivel medio del mar (el punto más alto está a solo a 63 m), el 80% está por a una media de 1m; los registros indican un ascenso del mar de 0,3m. - La isla más húmeda corresponde a Gran Bahamas y la más seca Inagua. - Las predicciones para el 2050 apuntan a la disminución de las precipitaciones en la estación seca y húmeda en todas las islas, alcanzando hasta un 20% (Exuma, Eleuthera y Nueva Providencia); para las demás islas disminuirá entre un 5 a 10%. Las regiones al sudeste como Inagua, permanecerán más secas. Las diferencias estacionales serán mayores. La temperatura aumentará entre 0,9-2,11°C, las islas que experimentarían mayor aumento, corresponden a las de sudeste (Gran Bahamas e Inagua). - Las estimaciones del ascenso del nivel del mar están dadas entre 0 a 0,5mm/año, la tasa de levantamiento	Las tormentas y huracanes tropicales presentan la principal amenaza natural (junio - noviembre) y en menor ocurrencia y duración, las tormentas y ciclones no tropicales, que pueden ocurrir en cualquier época del año en el archipiélago de Las Bahamas. Su territorio total está conformado por 700 islas y más de 200 cayos.	- Legislación, Políticas y Planes: Política de Adaptación al CC (2006). Política Energética Nacional (2013). Modificación de la Ley Forestal (2014). Plan de acción de la Agencia Nacional de Gestión y Emergencia (NEMA). - La modificación de la Ley Forestal permitió categorizar la propiedad forestal en 3 zonas: reservas forestales, bosques protegidos y conservación bosques; las cuales están sujetas a un plan de gestión. - Estudios, Programas y Proyectos: Pacific Island Climate Change Assistance (PICCAP). Caribe: Planificación para la Adaptación al Cambio Climático (CPACC). Programa COSMIC (Redes meteorológicas y mareógrafos). Proyecto: Mapeo de vulnerabilidad utilizando el Lago del Mar y sobrecargas de tierra por huracanes (SLOSH). Proyecto CARIBSAVE: Mapa de Riesgo de Cambio Climático del sector turístico de Eleuthera (Bahamas) y Negril (Jamaica). Estudio de CC en las Bahamas (GCSI, 2000). Programa en Small Island Sustainability (SIS). - Participación del Departamento de Meteorología en el programa Global Climate System (GCOS). - Realizan estudios a gran escala (downscale) con el modelado PRECIS, a una resolución de 25 km utilizando dos modelos climáticos globales (GCM) - Ha tomado medidas a corto, medio, y a largo plazo para aumentar la capacidad de recuperación de los ecosistemas terrestres, incluido el suelo conservación, agroforestería y el establecimiento de una conservación especial para las áreas protegidas y de gestión; estos esfuerzos han sido respaldados financieramente, a través del financiamiento del proyecto proporcionado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial. - Capacitación de expertos en el área de vulnerabilidad y adaptación al CC y análisis de eventos extremos (altas y mínimas precipitaciones y temperatura) - Las medidas y estrategias de adaptación y evaluaciones de vulnerabilidad fueron realizadas por expertos nacionales, consultas y diversos talleres.	- Falta de estudios bases, desarrollo de líneas de investigación en el área de ingeniería ambiental e hidrología, y herramientas evaluativas para los aspectos físicos y sociales. - No existe una zonificación para el desarrollo de infraestructura (limitaciones de vulnerabilidad) - Prohibición de actividades que exacerban los impactos. - Reemplazo y provisión de mayor seguridad para los asentamientos poblacionales y la infraestructura - Reestructuración de instrumentos legales y marcos de trabajo. - De todos los sectores vulnerables, las acciones políticas se han centrado en el área energética y forestal. - Es necesario adoptar políticas de planificación para desarrollar infraestructuras que protejan las playas de las oleadas de tormentas y disminución de las capas freáticas. - Falta de políticas del Departamento de Meteorología - Necesidad de financiamiento internacional o bilateral. - Disminuir la deforestación

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
			vertical es de 0,7mm/año, por lo tanto, Las Bahamas no se verá afectado directamente por este parámetro. - Bajo los peores escenarios de CC y ocurrencia de huracanes y tormentas, se estima que las oleadas pudiesen llegar hasta 7m de altura, inundando la mayoría de las islas	Entre 1871-1999: 186 huracanes y 86 tormentas afectaron las islas de Las Bahamas, los vientos eran >160km. El Huracán Joaquín (2015), ha sido uno de los eventos que ha generado mayores pérdidas.	- Se han realizado algunos esfuerzos para la educación ante el CC a distintos actores y comunidad. Se ha incluido la educación ambiental en la primaria. La escuela secundaria incluye temas sobre CC. Algunas carreras universitarias incluyen materias relacionadas con el CC dentro de su programa de estudio. - Implementación de la aplicación BahamasSimCLIM (CLYMSsystem ©), herramienta que permiten modelar, evaluación del riesgo y adaptación al CC. - Poseen un SAT con el uso de sus estaciones meteorológicas, radar doppler y datos NOAA - Las mediciones del nivel de mar las realizan a través de mareógrafos instalados en las islas de: Inagua, Lee Stocking, Grand Bahama - Los programas de investigación están ampliamente distribuidos y abarcan iniciativas regionales e internacionales, con elementos meteorológicos y socioeconómicos. - Registros históricos: meteorológica, eventos adversos, vegetación, - Instituciones de apoyo: National Climate Change Committee (NCCC). The Bahamas Environment Science and Technology (BEST), Department of Meteorology, Port Department, Department of Lands and Surveys, Department of Marine, Resources Bahamas National Geographic Information System, Department of Environmental Health Services. - Instituciones de apoyo externo: Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC). NOAA. Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe (CIMH). National Science Foundation to expand SuomiNet. CCCCC. Oxford University Centre for Environment (OUCE). Canadian Climate Centre (CCC) - Recurso cartográfico sectorial: Zonificación de áreas en función de la variación de precipitación y temperatura. Ubicación de infraestructura estratégica. Cambio en la precipitación para las Bahamas (2050). Precipitación basal New Providence (mm/año).	- Los mareógrafos son afectados continuamente por los huracanes y tormentas. Sus registros no han sido constantes. Existe la necesidad de ampliar la red de ellos. - Desarrollar una herramienta educativa y didáctica, que facilite la enseñanza, educación y concientización ante el CC. - Necesidad de establecer especializaciones en el área climática, a nivel de postgrado en los institutos Universitario

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
10	Barbados 1 NC: 2001 NDC: 2015	A Futuro: - Las principales áreas que se- rían afectadas por inundaciones son: la costa sur, oeste y la capi- tal Bridgetown; y en menor grado, las zonas costeras del oeste, noreste y suroeste.	- Barbados es un pequeño Estado insular en desarrollo, que es extremadamente vulnerable a los impactos ad- versos del CC. Las principales vulnerabilidades son: au- mento del nivel del mar, erosión costera, inundaciones e intensificación de tormentas y huracanes. En los últi- mos años ha experimentado eventos climáticos más extremos, así como también cambios más sutiles para patrones de temperatura, precipitación y el nivel del mar. - El aumento del nivel de mar previsto ocasionaría un incremento de erosión en las costas, reducción de las defensas costeras e inundaciones; y la acentuada ocu- rrencia de huracanes y tormentas más severas (10- 20%), que se traduce en aumento del nivel del mar y sus consecuencias. La erosión en las costas ocasiona pérdi- das significativas de playas angostas y con pendientes bajas, en consecuencia, eliminan la protección natural contra inundaciones. - En base a las predicciones del aumento del nivel del mar: la costa sur, se vería inundada hasta 1km tierra adentro; la costa oeste, un área de 300m y la capital Bridgetown, una zona de 150m; éstas 3 zonas son estra- tégicas, ya que en ellas se ubican las principales infraes- tructuras y posee una alta densidad demográfica. Las zonas costeras del oeste, noreste y suroeste, también se verían afectadas por las condiciones de sus playas (bajas y erosionables). - Se prevé también que aumente la severidad de las se- quias.	Entre 1955- 1999, se regis- traron 58 eventos con daños impor- tantes en la isla, éstos pro- vocaron inun- daciones y rá- fagas de vien- tos considera- bles, siendo los huracanes Janet (1955), Allen (1980) y una combina- ción de onda tropical-tor- menta del 1995, las más destructivas.	- Legislación, Políticas y Planes: Coastal Zone Management Activity's (CZMA), Physical Development Plan (1999). Política de desarrollo sostenible de Barbados (2004). Estrategia de Crecimiento y Desarrollo a Mediano Plazo - 2013 – 2020. Plan para el Desarrollo Resiliente al Cambio Climático 2011 – 2021 (CARICOM). Plan de manejo de aguas de tormenta - Estudios, Programas y Proyectos: Caribbean Planning for Adaptation to Climate Change (CPACC): se evaluó la vulnerabilidad de la isla ante el aumento del nivel de mar, principalmente al sur y oeste, en 3 escenarios de elevación (2020: 0,2m; 2050: 0,5m y 2100:1m), con especial énfasis en la erosión, inundaciones y pérdida de playa. Sistema Regional de Monitoreo y Evaluación para la Gestión del Riesgo de Desastres (DRM). Gestión de recursos hídricos y resiliencia a las inundaciones. Programa de evaluación de riesgos costeros. <u>En etapa de formulación:</u> Formulación de NAMAs a nivel nacional. - Se han realizado consultas nacionales para identificar las vulnerabilidades ante el cambio climático, acciones de adaptación y mitigación. - <u>Propuestas a desarrollar a futuro:</u> Establecer un mecanismo adecuado para res- ponder a los desafíos del clima. Realizar investigaciones sobre el CC. - Instituciones de apoyo: Unidad de gestión de zonas costeras. Ministerio de Medio Ambiente, Energía y Recursos Naturales. Barbados Water Authority. Uni- versity of the West Indies: Faculty of Science and Technology, Centro de Gestión de Recursos y Estudios Ambientales (CERMES) - Instituciones externas: CARICOM, BM, - Recurso cartográfico sectorial: Annual rainfall for Barbados (1942-2000).	- Fortalecer el sistema de alertas meteoroló- gicas y la recolección de datos hidrológicos - Realización de modelos climáticos regiona- les que ayuden con el estudio de la vulnerabi- lidad, ya que los Modelos globales no permi- ten ser utilizados efectivamente por la escala y la pequeña extensión superficial de la isla - Reubicación de infraestructura y codifica- ción - Establecer zonas seguras para: construcción de infraestructura y mejorar el sistema de ali- mentación de playas - Construcción de rompeolas, revestimientos y groynes. - A pesar de los avances con las consultas pú- blicas realizadas, es necesario realizar análisis sectoriales, investigaciones en áreas específi- cas, evaluaciones de vulnerabilidad y capaci- dades con mayor detalle; todos estos aspec- tos contribuirán a la implementación de ac- ciones y políticas específicas de adaptación - Fortalecer la Legislación, Políticas y Planes y su aplicación efectiva: actualizar las leyes y generar nuevas que faciliten la adaptación y mitigación. - Institucionalizar un sistema formal de moni- toreo, reporte y verificación (MRV) - Continuar desarrollando y fortaleciendo su sistema para lograr principios detrás de su po- lítica de desarrollo sostenible, y la transversa- lización del tema.

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
11	Haití 2 CN: 2013 NDC: 2015	A futuro: No ha desarrollado escenarios climáticos nacionales.	Es un país muy vulnerable a los efectos del CC exacerbado por la fuerte degradación de su entorno y su baja capacidad de respuesta. Las condiciones climáticas extremas (ciclones, sequías, inundaciones) son uno de los principales esfuerzos para su desarrollo. Ocupa el cuarto lugar en el mundo por su vulnerabilidad a los efectos del CC Todos los ríos están sujetas a variaciones estacionales 1971 a 2000. Temperaturas máximas y mínimas para Haití son 29,1°C y 18,5°C, y un promedio de precipitación de 1.545 mm, con un promedio máximo de 2.318 mm en Vallières y un mínimo medio de 483 mm en la región de Gonaïves, seguido por el de Jean-Rabel de 922 mm. Según los escenarios del IPCC, las temperaturas y la evapotranspiración aumentarían, habrá una disminución significativa de las precipitaciones. Anticipan un clima más cálido y seco para el país. Las temperaturas máximas aumentarían entre 0,7 °C y 1,7 °C en los horizontes 2011-2040 y 2041-2070. Reducción en la precipitación anual del 6 al 20%, a estacionalidad y un aumento en el nivel del mar promedio	Eventos continuos hidrometeorológicos. Ciclones, sequías e inundaciones. Los efectos se observan principalmente en mayores períodos de sequía, cambio en el régimen hídrico de las cuencas hidrográficas y pérdida de la vida humana debido a inundaciones causadas por tormentas tropicales.	- Legislación, Políticas y Planes: Plan de Desarrollo Estratégico de Haití (PSDH, 2012 - 2030), Plan Nacional de Acción de Adaptación (NAPA, 2006). Estrategia de Reducción de la Pobreza. Programa Piloto de Resiliencia Climática (PPCR). - Se realizó una consulta a la sociedad y sectores para definir el plan de resiliencia. - Estudios, Programas y Proyectos: Sistema de Orientación de Inundaciones Repentinadas (FFGS), programa para fortalecer las redes meteorología. El Programa de Género y Cambio Climático. Evaluación de la Vulnerabilidad de los Recursos Agrícolas y del Agua y en estudios complementarios. Programa Piloto de Resiliencia al Cambio Climático. Estrategias de gestión de cuencas hidrográficas - En colaboración con NOAA creo un modelo precipitación de alta resolución de mediana escala, utilizado en Puerto Rico, que se amplió para incluir a Haití. - Mejoramiento de la difusión de los sistemas alertas ante eventos meteorológicos (web, mensajes d de texto, radio) - Propuestas a desarrollar a futuro: Gestión integrada de agua y cuencas: Desarrollar estudios en 15 cuencas estratégicas más vulnerables a eventos y condiciones climáticas extremas según el esquema de planificación espacial. Gestión integrada de zonas costeras: Proteger las áreas costeras de los impactos del cambio climático y rehabilitación de infraestructuras. Información, educación y sensibilización. Planes de desarrollo territorial por región. Política Nacional Forestal. Implementar MRV y medidas de mitigación Nivel nacional (NAMA). Establecimiento de un Fondo Verde para el Clima (GCF). Desarrollo y la implementación de la Adaptación nacional; acceso a diversos mecanismos de mercado como la reducción de emisiones Deforestación y degradación (REDD+) y el Mecanismo para Desarrollo limpio (MDL). Evaluaciones de tecnología (EBT). Realizar reforestación de bisques, proteger y conservar los parwues, Restaurar, actualizar y ampliar los sistemas agroforestales, uso de técnicas agrícolas adaptado al CC. - Institutos de apoyo: Ministerio de Recursos naturales, agricultura y desarrollo rural. Comisión de Cambio Climático (CNCC). Ministerio de Energía Y Minas. Oficina de Minas y Energía. Facultad de Agronomía (UEH). Asociación Nacional de Áreas Protegidas (ANAP) - Instituciones externas: GEF, PNUMA, PNUD. CARICOM.	- El cambio de uso de la tierra y la silvicultura siguen siendo los puntos clave para proyectos prácticos e inmediatos, así como los planes de acción de conservación de bosques para aumentar la reforestación. - Superar los obstáculos que obstaculizan para la transferencia de tecnologías y prácticas que ofrecen la posibilidad de reducir las emisiones de GEI mediante impuestos, incentivos, inversiones en investigación y desarrollo, - Se ha prestado poca atención al funcionamiento eficaz del Servicio Meteorológico Nacional. Solo poseen registros de dos estaciones. - Mejorar las eficiencias en términos de recursos humanos calificados y debilidades institucionales en general - Las deficiencias en los datos y las políticas públicas que pueden influir en las estrategias de mitigación y adaptación, el diseño de diversos escenarios climáticos y planes de acción son notables - Las diversas acciones prioritarias identificadas en el NAPA no se implementan por falta de fondos y la capacidad débil de las instituciones públicas. - Apoyo institucional, tecnológico y financiero - La ausencia de un marco regulatorio y legislativo - Debilidad en los sistemas de pronóstico del riesgo climático y el bajo nivel de conciencia comunitaria sobre las cuestiones relacionadas con el cambio climático sigue siendo una preocupación creciente - Se han realizado esfuerzos de planificación del uso de la tierra para Reducir la vulnerabilidad del país, sin embargo, las medidas no tienen la magnitud y la intensidad necesario

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
						para satisfacer las necesidades derivadas de los cambios en la demografía y ecosistemas. - Reducir el riesgo de desastres en las partes más vulnerables y mejorar la planificación para proteger y reubicar la infraestructura en riesgo (barreras físicas: muros secos y biodinámicos: setos).
12	Jamaica 2NC: 2011 NDC: 2015	La pobreza, el alquiler de los asentamientos humanos en zonas de alto riesgo, la degradación del medio ambiente, y los casos de infraestructura mal construidos, agravan más su alta fragilidad. A futuro: El aumento del nivel del mar afectaría a zonas costeras, principalmente: Portmore, Long Bay Negril, St. James y la bahía de St. Margaret. El aumento del nivel de mar ocasionaría erosión de las costas y las obras ingenieriles existentes para u protección de costas serían limitadas	Jamaica es particularmente vulnerable a los impactos del clima, no solo en términos de sus recursos naturales, sino también del desarrollo económico, como sectores como el turismo, la agricultura, la pesca, la silvicultura y el agua y bienestar social. Está experimentando cambios en los patrones de precipitaciones y otros parámetros climáticos, algunas tesis postulan que se deben a la variabilidad natural y otros al CC. Según registros (1981-2007) la precipitación media anual es de 1.871mm. Las temperaturas tienen un promedio de 26,2 a 30.0°C. Los días secos y días de lluvias han aumentado y el número de días de lluvia pesada está aumentando. Es afectada por ciclones tropicales y tormentas, que cambian continuamente el clima en la temporada. - Los distintos escenarios climáticos evaluados indican un aumento constante de la temperatura en todas las estaciones, se prevé que será 0,5°C por década. Se incrementará la evaporación y la precipitación disminuirá. Se prevé también aumentos del nivel de mar (0,18 - 1,6m) y un aumento de ocurrencia de huracanes y tormentas.	Entre 2001 y 2012, experimentó 11 eventos de tormentas (incluidos 5 huracanes mayores) y varias inundaciones y sequías. Históricamente ha sido afectada por fuertes huracanes tropicales. Los más recientes: Sandy (2012), Dean (2007) e Ivan (2004).	- Legislación, Políticas y Planes: Plan Nacional de Desarrollo 2009-2030. National Energy Policy 2009-2030. Strategic Forest Management Plan: 2009-13. - Estudios, Programas y Proyectos: Proyecto de Adaptación y Reducción del Riesgo de Desastres (CCADRR). Se han dado algunas iniciativas para crear conciencia en las comunidades más vulnerables y público en general. <u>Propuestas a desarrollar a futuro:</u> Incorporar las consideraciones del cambio climático en las políticas nacionales y en todos los tipos de desarrollo de capacidades del país. Implementar actividades de mitigación y adaptación al cambio climático. Apoyar a las instituciones responsables de la investigación, la recopilación de datos, el análisis y Proyecciones a nivel nacional sobre el cambio climático, sus impactos. Junta Asesora sobre Cambio Climático (CCAB). Aplicar estrategias con enfoque multisectorial al CC. Mejorar el acceso limitado a los recursos financieros, datos, conocimiento y conciencia, capacidad técnica y recursos humanos. Programa integral de concienciación y educación sobre el cambio climático, dirigido a políticos, responsables políticos, el sector privado y la población en general. - Instituciones de apoyo: División de Cambio Climático (CCD). Departamento de Medio Ambiente. Unidad de Gestión del Servicio Meteorológico de Jamaica, National Land Agency. Conservation Authority (Air Quality) Regulations (2006) - Instituciones externas EU. UNEP. PNUMA	- Fortalecimiento de las capacidades institucionales en los sectores el medio ambiente. - Aumentar y mantener la inversión en el monitoreo hidrológico y el uso del agua a través de un base de datos. Esto redundará en una mejor recopilación y almacenamiento de datos a escala nacional. - Desarrollar herramientas de modelización apropiadas para ayudar a la planificación estratégica de los recursos hídricos - Sensibilizar a los distintos sectores económicos sobre el impacto potencial del CC. - Estimar los datos sobre la tasa de acumulación vertical de sedimentos - Revisar las directrices de retrocesos publicadas, para mitigar los efectos del aumento del nivel del mar, reubicación de infraestructura, establecimientos y adecuación de obras de protección - Instalar sistema de alerta temprana ante la ocurrencia de huracanes, tormentas, tsunamis - Necesidad de establecer investigaciones sobre estimación en toda la isla de la vulnerabilidad a las tormentas y al aumento del nivel del mar - Mejorar la red de monitoreo meteorológico y oceanográfico con desarrollo tecnológicos gestión de zona costeras

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
						Medidas de protección de las playas, tales como barrancos y revestimientos. - Restablecimiento de la red de mareógrafos (para la obtención de datos para alimentar el sistema de información y ayuda en la planificación y el diseño de proyectos, garantizando se produce una reducción
13	República Dominicana	Actualmente: Las zonas costeras se ven afectadas por las inundaciones y lluvias intensas causadas por eventos extremos y los huracanes y tormentas. A futuro: Las zonas costeras por incremento del nivel del mar y el aumento en intensidad y frecuencia de fenómenos.	La posición geográfica, los fenómenos y variaciones climáticas que lo afectan y su relieve, hacen que posea una variedad de climas y microclimas, entre ellos: seco estepario, templado húmedo, Sabana, Húmedo de Bosque, Tropical Húmedo de Sabana, Tropical Húmedo de Bosque, Tropical Húmedo de Selva y Templado Húmedo. La temperatura media anual para el país se sitúa en 25,5 °C; pero las grandes variaciones del relieve marcan diferencias en el orden de los 28 a 26°C en las áreas más bajas, y hasta 22 a 18°C en las estaciones de mayor altitud. Existen normalmente tres temporadas de lluvias: Temporada Frontal (noviembre - abril), Temporada Convectiva (mayo-julio) y Temporada Ciclónica (agosto-octubre), resultando su distribución espacial en un régimen de lluvias muy complejo de acuerdo con la orografía; la media anual de lluvia para todo el país es de 1.500 mm, con variaciones que van desde 350 mm en la Hoya de Enriquillo hasta 2.743 mm anuales en la Cordillera Oriental. Los escenarios climáticos, predicen una disminución de la lluvia en los próximos decenios hasta el año 2030, tendencia que, debe mantenerse en lo que resta de siglo. También se prevé un incremento de la temperatura entre 0,3 y 0,7°C; aumento del nivel del mar entre 3,8 cm y 25,9 cm e incremento de la frecuencia e intensidad de eventos extremos, como tormentas tropicales y huracanes.	Los riesgos naturales del país están fundamentalmente vinculados a eventos climáticos extremos, como: huracanes, tormentas tropicales, inundaciones, sequías, incendios forestales, tornados y granizadas. El impacto de las inundaciones será especialmente severo en las playas arenosas, durante las tormentas, tanto por la elevación del nivel del mar, como por el aumento de precipitaciones.	- Legislación, Políticas y Planes: Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (64-00, 2000), Inclusión de la política ambiental (agenda verde y marrón) de la República Dominicana. Resolución No.02 (2002), creación del Comité Nacional de Clima como estructura interinstitucional. Decreto N° 786 (2004), creación de la MDL. Ley 57 (2007) sobre Energías renovables y su Reglamento. Decreto 601 (2008), transversalización del CC para el sector público y privado. Estrategia Nacional de Desarrollo de 2030 (NDS). Lineamientos para una estrategia nacional de cambio climático. Plan de acción nacional para la adaptación al cambio climático (PANA). Plan de manejo de la cuenca del río Haina. - Estudios, Programas y proyectos: Programa SERVIR (CATHALAC - AID - NASA). Estudio de adaptación a la sequía agrícola en la regiones noroeste y suroeste del país. Programa de recursos hídricos WEAP. Programas computarizados para el sector agrícola. Proyecto-Marco para las políticas de adaptación a la sequía actual y proyectada en la República Dominicana. Proyecto: Guía del usuario para el marco de políticas de adaptación (CIDA). Estudio de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático, con orientación específica, en las áreas de los recursos hídricos, agricultura, salud, seguridad alimentaria, biodiversidad; enfocados en las áreas de: Santo Domingo, cuenca de río Haina, zona costera, zona turística de Bávaro y Punta Cana y otras ciudades importantes. Estudio “Uso del suelo y cobertura forestal en el Parque Nacional Los Haitises (1988-2006). Estudio sobre la clasificación de capacidad y uso de suelos para la República Dominicana (CEP, 1981). Proyecto de Actividades Habilitantes para la autoevaluación de las capacidades nacionales (NCSA). Proyecto de auto evaluación de la Capacidad Nacional (AECN). - Ha desarrollado una estrategia, articulada en la NDS, para fortalecer los recursos humanos, con énfasis en la juventud y las generaciones futuras, capacitando a 1200 docentes y 200 facilitadores - Proyectos por ejecutar: con el Plan de manejo de la cuenca del río Haina, se pretende mejorar las condiciones de vida y el ambiente de las comunidades con el establecimiento de parcelas forestales, agroforestales, conservando los suelos, reduciendo la sedimentación de las obras hidráulicas existentes para incrementar su vida útil y reducir la contaminación por desechos sólidos y líquidos,	- El estado no cuenta con los suficientes recursos técnicos ni financieros, para desarrollar proyectos y estudios relacionados con la vulnerabilidad, mitigación, adaptación, los impactos del CC, observación sistemática; los recursos nacionales disponibles son orientados al combate de la pobreza y a remediar los impactos de los eventos extremos que frecuentemente los afectan. La mayoría de los estudios y programas realizados son gracias al apoyo financiero de instituciones internacionales y bilaterales. - Establecer estrategias para autofinanciar proyectos y por gramas, para no depender exclusivamente del financiamiento internacional. - Organizar, planificar e incentivar el desarrollo y divulgación de la investigación tanto a nivel del personal como el establecimiento de políticas públicas hacia las instituciones (transferencia de información y publicación, continuidad de programas, estímulos económicos, priorización de estudios y áreas, creación de bases de datos). - Mejorar la educación y brindar conocimientos adecuados a la población, con relación a las diferentes problemáticas ambientales y sus impactos sociales y económicos; esto conlleva a la necesidad de creación de un programa de educación y concientización dirigido al público en general, con distintos niveles de formación.

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
				Anualmente es afectado por la temporada de tormenta y huracanes (junio-septiembre) y a la variabilidad climática que produce intensas lluvias. Dentro de los fenómenos naturales que lo afectan están: Norte, El Niño El Huracán Jeanne (2004), provocó las inundaciones más fuertes durante los últimos 100 años. El huracán George (1997), y las tormentas tropicales Olga y Noel (2007), causaron terribles daños.	eliminar la agricultura de ladera y otras actividades, como lo es la de implementar un programa permanente de educación ambiental extensivo a toda la población. - En materia de ordenación, conservación y desarrollo sostenible de los bosques, el país ha desarrollado una política forestal que privilegia la producción de plantas, semillas, la reforestación de las cuencas altas de los ríos con el sector privado y las comunidades; esto ha hecho que la cobertura boscosa haya aumentado en los últimos años. - Posee un sistema de Áreas Protegidas (AP), la cual ha elevado el número y extensión de zonas. - Se han realizado estudios tanto de vulnerabilidad y adaptación como de mitigación ante el CC. - Se ha avanzado en el tema de educación y sensibilización ante el CC, con la elaboración de la Guía sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kioto, dirigida a la educación primaria; donación de material didáctico impreso y electrónico a las bibliotecas de las universidades, seminarios, talleres, publicaciones, convenciones del IPCC y estudios realizados; que son destinados para el público en general y para los tomadores de decisiones, disponibles en la página web de SEMARENA. - Con la realización de las comunicaciones nacionales, se ha fortalecido las instituciones, se ha mejorado la participación simultánea de ellas y la realización de programas y proyectos en conjunto. - Se ha fortalecido al personal técnico a través de la realización de cursos nacionales e internacionales (CATHALAC, CPTEC/IMPE, entre otros) y becas para estudios de postgrado. - La infraestructura hidráulica principal del país está integrada por 18 presas, con 11% del volumen de la escorrentía anual. Estas obras están destinadas al abastecimiento, riego y generación de electricidad, a la vez que sirven como obras reguladoras de crecidas. - Cuentan con una red de estaciones pluviométricas, hidrométricas, climáticas y mareógrafos (inteligentes y no inteligentes). También tienen acceso a los datos de NOAA, Wunderground e información de radar para la zona turística de Bávaro y Punta Cana. - Poseen un SAT ante inundaciones, sequías y huracanes (70 estaciones remotas y dos estaciones terrenas) - Instituciones de apoyo: Subsecretaría de Gestión. Consejo Nacional para el Cambio Climático. Oficina Nacional de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARENA). Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Humedales y Turismo. Secretaría de Estado de Relaciones Exteriores, Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET). Ins-	- Mejorar la participación de las universidades en el tema, e incentivar el desarrollo de líneas de investigación con ellas. - Desarrollar y Adaptar guías didácticas para usos en la educación primaria e utilizar los diferentes medios de comunicación para sensibilizar a la población sobre el tema - Reforzar y actualizar todo el marco regulatorio nacional en aquellos aspectos que conciernan a la protección de los recursos naturales y la población ante los impactos del cambio climático. - Lograr que el PANA, estrategias y convecciones del CC, sean incluidos dentro de las políticas de desarrollo y planificación del país. - Fortalecer a nivel institucional, la capacitación a nivel de roles y responsabilidades de las agencias del Gobierno y del sector privado. - Mejorar/disminuir las actividades y prácticas agrícolas no recomendadas que se realizan en las cuencas, que afectan seriamente al suelo como ecosistema, provocando intensos procesos de erosión (cuenca alta) y sedimentación (cuenca baja y en la costa), y contaminación por la utilización de agroquímicos diversos. - En algunas cuencas no existe ordenamiento territorial municipal y hay conflictos de uso de los recursos naturales. - Es necesario crear una autoridad o consejo que se encargue del manejo de las cuencas hidrográficas. - Con respecto a la zona costera, no se cuentan con estudios a detalle para evaluar los posibles impactos del CC, por lo tanto, se requiere de: topografía, cartografía temática, perfiles de playa, estudios geomorfológicos, sedimentológicos y oceanográfico, entre otros. Así como la realización de investigación

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
					tituto Dominicano de Recursos Hidráulico (INDRHI). Dirección Nacional de Aero-náutica Civil. Centro de Operación de Emergencia (COE). Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) - Instituciones externas: FMAM, CIDA, PNUD, CATHALAC, AID, NASA, OMM - Recurso cartográfico sectorial: Uso y Cobertura del Suelo Parque Nacional Los Haitises (1998 Y 2006). Mapa con las estaciones meteorológicas, inteligentes y no inteligentes, distribuidas en todo el país.	e implementación de medidas para la protec-ción de infraestructura y el ordenamiento costero. - Históricamente, se llevan a cabo medicio-nes, investigaciones y levantamientos esta-dísticos en las instituciones relevantes del Es-tado; pero sucede, en muchos, casos que con los cambios en el personal de dichas institu-ciones han variado los instrumentos utiliza-dos, los parámetros medidos, las condiciones investigadas y los resultados documentados. Esto presenta graves problemas, al momento de recopilar series históricas, ya que muchas veces existen variaciones en la metodología que influyen sobre los resultados que fueron obtenidos. - Mejorar la Gestión de riesgos y sistemas de alerta temprana
14	Trinidad y Tobago 2 NC: 2013 NDC: 2015	Actualmente: Las áreas más bajas susceptibles a inundaciones se encuentran en el suroeste, este y noreste de Trinidad y en el suroeste de To-bago. Las inundaciones pueden ser generadas por eventos de lluvias extremas y la temporada de huracanes y tormentas. Tam-bién la erosión costera afecta las actividades económicas y a la infraestructura, principal-mente: al sur de Trinidad, al norte y sur de la Bahía de Ma-yaro, y en la a Bahía de Guaya-guayare. Los principales asentamientos poblaciones de Trinidad se en-cuentran en todas las faldas de	Posee dos tipos de clima: Marítimo tropical y Ecuatorial húmedo modificado. La lluvia se ve altamente influen-ciada por la convección y los sistemas climáticos ecua-toriales. Estos dos tipos climáticos dan como resultado dos estaciones distintas, una estación seca desde de enero a mayo y una temporada húmeda o lluviosa de junio a diciembre. Los datos históricos de precipitación (1960-2006), indican que los meses de junio a agosto son los más lluviosos (~ 250mm/mensual); a nivel anual, las mayores precipitaciones se han dado en los años 1981 y 1983 con registros por encima de los 2300mm/anuales; con respecto a la temperatura, se observa un patrón de aumento (mínima, máxima y me-dia anual). Por su ubicación geográfica es un país más vulnerable al aumento del nivel del mar, el aumento de la tempera-tura de la superficie y el aumento de la frecuencia de huracanes. Los escenarios futuros plantean cambios en la temperatura y las precipitaciones para los segmentos de tiempo de: 2035, 2050 y 2075.	Su clima es afectado por las variaciones climáticas como: sistema de alta presión Azores-Ber-muda High, Zona de Con-vergencia In-tertropical (ITCZ), Depre-sión del Atlán-tico, Convec-ción diurna y la orografía; y en menor grado: frentes polares, olas tropicales y aumento de	- Legislación, Políticas y Planes: Política Nacional de Ambiente (NED, 2006). Po-lítica Nacional de Cambio Climático (2011). Política Nacional Forestal (2011). Po-lítica Nacional de Áreas Protegidas (2011). - Legislación, Políticas y Planes en preparación: se está desarrollando estrate-gias y planes de acción para la aplicación de las políticas nacionales establecidas. Está en fase de aprobación por parte del Gabinete, la Política de Gestión de Cuencas Hidrográficas, que está enfocada en la integración de la gestión de re-cursos hídricos para contribuir con el desarrollo sostenible, la protección de la calidad ambiental y los sistemas ecológicos. Se está preparando la Ley de Ges-tión Ambiental, la cual incluye reglamentación para las áreas ambientalmente sensibles, certificado de limpieza ambiental (CEC), control de la contaminación del agua y acústica, etc. - Las nuevas políticas apuntan a fortalecer la institucionalidad, la gestión, la ad-ministración y capacidad para gestionar de manera efectiva los recursos fores-tales y naturales del país. Ley de Parques Nacionales y Áreas Protegidas. - Estudios, Programas y proyectos: Inventario de Recursos Forestales y Boscosos (FAO, 2005 y 2010). Programa Nacional para la Conservación de Humedales (2002). Inclusión de un curso de pregrado sobre Cambio Climático en la Univer-sity West Indies, St. Augustine (Facultad de Ciencias y Tecnología) - Se está haciendo un esfuerzo para conocer e identificar a las instituciones y miembros de la sociedad civil que tienen influencia en la toma de decisiones e	- La falta de base de bases de datos históricas en los distintos sectores, impide realizar pro-yecciones y tener líneas base para las investi-gaciones y estudios - No se cuentan con análisis sectoriales de vul-nerabilidad - Modernizar el SFM e implementar un sis-tema de Criterios e Indicadores (C&I) ade-cuado a sus necesidades, que facilite la adop-ción de la Política Nacional Forestal, las nor-mativas existentes y fomenta la integración institucional - Invertir en el establecimiento de la norma-tiva del uso de la tierra - Aplicar acciones y estrategias para disminuir las prácticas inadecuadas e insostenibles, so-bre todos en áreas con frágiles: extracción ile-gal de madera, tala ilegal, desarrollo no plani-ficado, corte y quema para el desarrollo de la agricultura, incendios forestales; este último

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
		la cordillera septentrional, extendiéndose de este a oeste y al sur de la Cordillera del Norte. Es menos impactado por huracanes y tormentas. Tobago está más dominado por tierras altas y, en consecuencia, un mayor porcentaje de asentamientos poblacionales se producen en pendientes empinadas y erosionables. Es continuamente afectado por huracanes y tormentas, esto sumado a sus características de relieve y suelos, hacen esta zona muy vulnerable. Otra zona poblada y vulnerable son las llanuras aluviales, en donde se ven afectados continuamente por inundaciones que ha llevado a reubicación de los pobladores. A futuro: La cuenca del río Caroni, es la más vulnerable ante los efectos del CC, principalmente por el aumento del nivel de mar y precipitaciones a futuro, y la ocurrencia de inundaciones	Es probable que los cambios proyectados en la precipitación para: 2035, 2050 y 2075 den lugar a condiciones medias más secas y áridas. Los principales efectos del CC esperados: aumento de las inundaciones, el aumento de la frecuencia y la intensidad de los huracanes, erosión y la pérdida de la ladera de hábitats costeros.	lluvias por la temporada de huracanes y tormentas. El huracán Flora (1963), ha sido el evento extremo que ha generado mayores pérdidas. En la data evaluada entre 1851-2010, indica que las principales tormentas ocurrieron durante el ciclo 2000 - 2004 y los huracanes más severos durante los ciclos: 1960 - 1964 y 2000 – 2004.	interés en temas del CC, para integrarlos en la Política Nacional, para ello se establecieron los Acuerdos Ambientales Multilaterales (MEAs) y la Red de Centros Focales de Cambio Climático, que involucra a todos los sectores de la sociedad. - Se ha realizado avances en el tema de sensibilización y educación ambiental, con programas públicos a nivel nacional, dirigido a todos los grupos de diferentes edades (panfletos, TV, afiches, concursos, conferencias), donde se cuenta con la participación de ONG y organizaciones comunitarias. - Se han dado iniciativas a través de la FAO para inventariar los recursos forestales y boscosos (2005 y 2010). La principal causa de deforestación y pérdida de áreas es por el uso inadecuado de la tierra (prácticas agrícolas en laderas, desarrollos habitacionales en montañas, asentamientos ilegales) tala comercial o ilegal de árboles, incendios forestales y desastres naturales como los huracanes. - Se ha hecho un esfuerzo por realizar reforestaciones en los bosques, principalmente con pino y teca. - Posee un Sistema Sostenible de Gestión Forestal (SFM), el cual opera desde hace 60 años. - Están desarrollando un plan para mitigar los efectos de la agricultura sobre el clima y el ambiente, específicamente en un proyecto llevado a cabo con la UE. - Actualmente la Autoridad del Agua y Alcantarillado (WSA) está trabajando en el desarrollo de un plan para el control de Inundaciones en la cuenca Caroni, utilizando el Singaporean model; esta superficie es la principal cuenca hidrográfica, posee una intensa presión demográfica, alta biodiversidad y desarrollo de actividades económicas. - Instituciones de apoyo: Autoridad de Gestión Ambiental (EMA). Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Hídricos. Sistema Sostenible de Gestión Forestal (SFM). Comité Coordinador Ministerial. Autoridad del Agua y Alcantarillado (WSA). Servicio Meteorológico de Trinidad y Tobago (TTMS) - Recurso cartográfico sectorial: Mapa de erosión costera (zona de acreción, erosión y dinámicas)	es un problema continuo, regularmente aumenta su frecuencia sobre todo en la estación seca. - Reducir los riesgos de inundaciones y sequías a través del manejo y restauración de humedales y cuencas hidrográficas y la planificación mejorada y regulación del uso de la tierra - Fomentar el manejo sostenible de bosques naturales y plantados de madera y productos forestales - Promover programas para mejorar de manera sostenible manera la productividad de la tierra y la eficiencia uso de los recursos hídricos en la agricultura, la silvicultura, humedales y acuicultura. - Continuar con los programas de educación y la conciencia públicas, ya que son un componente clave para una mayor capacidad de recuperación y adaptación. - Cumplir con todos los compromisos y obligaciones bajo la UNFCC. - Construir y mejorar las capacidades científicas y tecnológicas, con el apoyo del IPCC y el intercambio de datos científicos e información, especialmente en países en desarrollo. - Mejorar las implementaciones de los sistemas nacionales, regionales y estrategias internacionales, para monitorear las variables atmosféricas y oceanográficas - Mejorar técnicas y metodologías para evaluar los efectos del CC - Incentivar y promover la participación multisectorial de las instituciones
S U R A M É R I C A						

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
15	Argentina	Actualmente: - Las Provincias de Santa Fe, Buenos Aires, La Plata y la Cuenca del río Salado del Sur, sufren continuas inundaciones. Los eventos extremos se han intensificado desde 1960, ocurriendo 1 cada 4 años. - Áreas ribereñas medias y bajas del río Paraná. A futuro: - Las zonas vulnerables a inundaciones y tormentas, van a seguir siendo las mismas, las proyecciones muestran que los fenómenos se van a intensificar - La costa marítima de las planicies del río La Plata, pudiesen verse afectadas por inundaciones generadas por mareas y situaciones metrológicas (costa al sur de Bahía Blanca, Bahía Anegada, Bahía San Blas y la zona sur de la Bahía Samborombón)	- Posee una gran biodiversidad, con diversas características geomorfológicas, climáticas y edafológicas, situación que da lugar a la presencia de 18 ecorregiones, de las cuales 8 han sido clasificadas como de alta prioridad para la conservación. - Se han observado cambios en el clima desde la segunda mitad del siglo pasado, según las proyecciones de los modelos climáticos, en general se van a intensificar y no se van a revertir en este siglo. - La precipitación media aumento en casi todo el territorio no patagónico (1960-2010). Hacia el este, se registraron los mayores cambios (> 200mm). Hacia el norte y el oeste (zonas semiáridas), dicho aumento junto a la estabilidad de la temperatura permitió la expansión agrícola, y con ello el aumento de la deforestación y desmontaje de bosques, cambios negativos en el suelo y en el ciclo del agua. Por el contrario, sobre los Andes patagónicos las precipitaciones tuvieron un cambio negativo, los ríos en el norte: San Juan, Mendoza, Negro y Neuquén, parecen indicar que hubo reducciones de las precipitaciones en sus cuencas altas durante el siglo XX. En ese mismo periodo la temperatura media aumento en la mayor parte de la Argentina, alrededor de 0,5°C, llegando a superar 1°C en algunas zonas de la Patagonia, y registrándose un aumento de los días con olas de calor y una reducción en el número de días con heladas. Debido al aumento de la temperatura y sumando en algunos casos la menor precipitación, casi los glaciares de los Andes patagónicos entre los 37° y 55° S han estado retrocediendo durante las últimas décadas - Por otra parte, las altas precipitaciones en Brasil y Paraguay han incentivado las crecidas e inundaciones del río Paraná. - Se estima que continuará la alta frecuencia de las precipitaciones intensas e inundaciones. En lo que respecta	Las inundaciones son las catástrofes de origen natural que mayores daños han causado en las últimas décadas. Los excesos hídricos producen estos fenómenos, los cuales se deben a: prolongados periodos de precipitación intensa, ocupación de zonas bajas inundables con alta exposición y la inadecuación de las obras hidráulicas que fueron diseñadas para condiciones climáticas antiguas. Son comunes por desbordes de lagunas y/o cursos de agua y la poca posibilidad de drenar naturalmente las grandes llanu-	- Legislación, Políticas y Planes: Plan Federal de Control de Inundaciones. Plan Maestro Integral de la Cuenca del Río Salado. Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (N° 26.331 - 2007). Plan Nacional de Manejo de Bosques con Ganadería Integrada. Ley de inversiones para bosques cultivados (N° 25.080 - N°25.432). Política de Desarrollo Territorial de la Argentina para el mediano y largo plazo (MIMPLAN, 2004). Decreto 891, 2016) - Estudios, Programas y Proyectos: Proyecto REGATTA (Portal Regional para la Transferencia de Tecnología y la Acción frente al Cambio Climático) para el Gran Chaco Americano (Argentina, Bolivia y Paraguay). Programa Nacional de Desarrollo Rural Incluyente. Fideicomiso de Infraestructura Hídrica (Fondo Hídrico). Participación en el programa UN-RED, con el propósito disminuir la tasa de deforestación y mejorar la legislación en este aspecto. El impulso de proyectos de I+D - Mejoramiento de los sistemas de alerta temprana (SAT). - Reducción del índice de vulnerabilidad a través de la mejora en las condiciones socioeconómicas de los sectores más humildes - Establecimiento y protección de áreas estratégicas y corredores ecológicos e impulso de buenas prácticas. - Posee una red de 4 radares meteorológicos integrados al servicio meteorológico - Establecimiento de meses de adaptación con los representantes del estado nacional y la participación de los Ministerios de Agroindustria, Energía, Salud, Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Defensa, Seguridad, Hacienda y Finanzas Públicas, Interior y Transporte - Creación de capacidades en recursos humanos y la mejora en la coordinación interinstitucional para la planificación y gestión, en temas de adaptación al CC. La creación de equipos multidisciplinarios de apoyo a las diversas iniciativas en marcha o planificadas, con el objetivo de fortalecer los procesos de ordenamiento territorial. - Desarrollo de obras estructurales y no estructurales de prevención frente a inundaciones, sequías y olas de calor. - En el área de concientización y educación: Fortalecimiento de iniciativas que apoyen los procesos de recuperación y rehabilitación de tierras, incluyendo la adaptación basada en ecosistemas - Instituciones de apoyo: Dirección Nacional de Cambio Climático, Comité Gubernamental de Cambio Climático, Centro de Investigaciones del Mar y de la Atmósfera, Servicio Meteorológico Nacional, Servicio de Hidrología Naval e Instituto Nacional del Agua. Gabinete Nacional de Cambio Climático	- El gobierno nacional no cuenta con los recursos para asumir financieramente, toda la responsabilidad para ejecutar los programas, planes de mitigación y prevención necesarios ante el CC. - Los recursos financieros provenientes del fondo hídrico, no son suficientes para implementar el plan de control de inundaciones. - La infraestructura hidráulica, vial y energética actual, no da respuesta oportuna ante la continua ocurrencia de inundaciones y tormentas severas - Falta de asistencia técnica - Ampliar y mejorar los SAT: equipamiento, desarrollo de modelos hidrológicos y meteorológicos, mejorar los sistemas de preparación y respuesta, campañas masivas de concientización e instrucción. - Falta de financiamiento para que los organismos competentes, realicen la fiscalización y control establecidos en la Ley N° 23.331, al igual que los recursos necesarios para la compensación a los propietarios de las tierras. - Solventar las limitantes, divergencias institucionales y las contradicciones regulatorias en las diferentes provincias, para dar cumplimiento a los planes y leyes nacionales. - Regulación del espacio costero del río La Plata

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
			a la precipitación media no se esperan grandes variaciones en las próximas décadas. Sin embargo, consistente con lo observado recientemente, se proyectan aumentos en la frecuencia de eventos de precipitaciones intensas.	ras que se extienden por el este del país. Otra forma de inundaciones se da en la costa marítima, por efecto de fenómenos meteorológicos como las mareas.	- Recurso cartográfico sectorial: Zonificación de áreas con importantes aumentos de la precipitación media anual y temperatura. Mapas de vulnerabilidades y riesgos climáticos	
16	Bolivia 2 NC: 2009 NDC: 2016	A Futuro: - Altiplano: mayor concentración de la precipitación y frecuencia de tormentas con menor número de días con lluvia e Inundaciones en época de lluvias - Valles interandinos: mayor concentración de la precipitación, mayor frecuencia de tormentas con menor número de días con lluvia, Riesgos incrementados de deslaves, mazorras y otros relacionados. - Llanos y Amazonía: Inundaciones frecuentes y fuertes sequías en invierno	En Bolivia se encuentran todos los climas de la zona intertropical, desde el tropical en los llanos hasta el polar, a medida que se asciende en las altas cordilleras, por lo que los impactos del cambio climático son diversos. Durante los últimos 50 años, el país ha perdido aproximadamente el 50% de la superficie glaciar y se prevé temperaturas más altas y eventos de precipitación más fuertes durante la época de lluvias, que exponen a las diferentes regiones del país a la prolongación de las épocas secas y a un aumento en la frecuencia y magnitud de las inundaciones, riadas, granizadas, desbordes de ríos, deslizamientos y heladas. - Periódicamente está sometida a sequías e inundaciones de magnitud. Posee una mala distribución temporal y espacial del recurso agua, se presentan zonas cercanas que pertenecen al mismo sistema atmosférico, pero con muy diferentes regímenes de precipitación (áreas con precipitación por encima de los 3.000 mm/año y otras, con valores por debajo de los 300 mm). - Las zonas áridas y semiáridas del presente conservarán e incluso intensificarán esta característica (muestran tendencias ascendentes de temperatura), lo que se traduce en un incremento de la demanda de vapor de agua de la atmósfera; mientras que muchas de las zonas	Los eventos hidrometeorológicos extremos son frecuentes y tienden a incrementarse en magnitud e intensidad. Los principales son: - Oscilaciones ENOS: Niña: 2007-2008, 2001-2002, 1988-1989, 1982-1983, 1973-1974. Niño: 2006-2007, 1997-1998, 1982-1983. - Inundaciones e intensas precipitaciones,	- Legislación, Políticas y Planes: Ley N° 071 Derechos de la Madre Tierra. Ley N° 300 Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien. Plan de Rehabilitación y Reconstrucción. Plan Quinquenal del Programa Nacional de Cambios Climáticos. Plan Nacional de Desarrollo (PND). Agenda Patriótica del Bicentenario 2025 - Estudios, Programas y Proyectos: Programa Nacional de Cambios Climáticos de Bolivia. Programa Indígena de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques en la Amazonia Boliviana (REDD - Amazonía). Proyecto Estudios de Cambios Climáticos. Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático en áreas de retracción de glaciares (PRAA). Proyecto de Implementación del Mecanismo Nacional de Adaptación. Proyecto de Acción Climática Noel Kempff (PAC-NK). Proyecto de Reforestación CETEFOR. Programas “Mi Agua” y “Mi Riego”. - Se ha avanzado en la sensibilización Pública y Difusión del Cambio Climático, con la capacitación de actores de decisión dentro del esquema institucional y comunidades, Promoción de espacios regulares de diálogo, Fomento a la introducción de la temática del cambio climático dentro del currículo educativo nacional. - Realización de la Segunda Conferencia Mundial de los Pueblos sobre Cambio Climático y Defensa de la Vida (2015). <u>Propuestas a desarrollar a futuro:</u> Cero deforestación ilegal al 2020, incrementar la superficie de áreas forestadas y reforestadas, incrementar las áreas de bosques con manejo integral y sustentable con enfoque comunitario, Restauración y recuperación de suelos degradados y bosques deteriorados, Control de la de-	- Planes de ordenamiento del territorio y zonas de riesgo, que facilite la reubicación de la población. - Fortalecer sus capacidades humanas e institucionales- - Generar centros de investigación multidisciplinarios para el estudio de los impactos del cambio climático, análisis de tecnologías y acciones de adaptación. - Adquirir herramientas tecnológicas para el monitoreo eficaz de las áreas protegidas, especialmente por la extracción ilegal de madera. - Mayor y mejor tecnología para el fortalecimiento de la red de observación meteorológica y que permita estimar con mejor precisión las tormentas y granizadas. - Mejorar la red pluviométrica, y de observación hidrológica de caudales, con estaciones de alerta de inundaciones, en las principales cuencas hidrográficas con asentamientos humanos. - Creación de un Fondo Nacional de Adaptación, que permita cubrir los costos del CC. El mismo requerirá de aportes multilaterales y bilaterales.

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
			húmedas elevarán sus tasas de precipitación en función de su ubicación geográfica y su compleja fisiografía.	que facilita la ocurrencia de mazamoras, relaves, riadas. - Sequías - Tormentas tropicales - Movimientos convectivos en las regiones de Santa Cruz, Yungas, La Paz y Tarija.	forestación ilegal y establecimiento de sistemas de monitoreo y control de desmontes, fuegos e incendios forestales, Formación en tecnologías adaptadas al cambio climático, entre otras. Publicaciones: Mecanismo de adaptación al CC. Estrategia Nacional de Educación para el CC. - Instituciones de apoyo: Consejo Plurinacional del Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). - Recurso cartográfico sectorial: Análisis tendencial de variables climáticas más importantes. Análisis de las tendencias de precipitación acumulada. Áreas de Mayor Riesgos a Eventos Meteorológicos Extremos (1989 -2007).	- Incrementar la capacidad de mitigación y adaptación conjunta a través del manejo integral y sustentable de los bosques. - Restauración de la cobertura vegetal (arbórea, pastizal, humedales y otros) para evitar la erosión y reducir los daños por eventos climáticos adversos. - Efectuar acciones de gestión de riesgos para mitigar las amenazas recurrentes de los riesgos de sequía e inundación. - Instalación de estaciones hidrometeorológicas articuladas al nivel nacional.
17	Brasil	Actualmente: - Amazonia Occidental y Central: fuertes sequías e inundaciones - Sureste: Región montañosa de Rio de Janeiro, inundaciones y deslizamientos - Sur: Región de Santa Catarina, lluvias intensas, inundaciones y deslizamientos. Junto a la región de Rio Grande del Sur, fue afectado por el huracán Catarina (inundaciones y deslizamientos). A futuro: - Región Noreste: Reducción de la precipitación (22%) y aumento de los periodos secos. - Regiones Sur y Sureste: Incremento de la precipitación (25%). Zonas con mayor vulnerabilidad - Región Oriental de la Amazonia: Reducción de la precipitación (22%)	- El clima en general y la ocurrencia de eventos extremos (sequías, inundaciones, deslizamientos), han cambiado de frecuencia, intensidad, distribución espacial, duración y sincronismo entre ellos. El ciclo estacional de lluvia se ha visto afectado por variaciones interanuales, como el fenómeno del Niño/Niña, que han producido sequías durante la estación lluviosa, o una lluvia abundante en temporada. - El aumento del nivel del mar entre 1950-2008, fue 2 a 7 mm/año. - Los estudios de escenarios futuros concluyen que existirá un aumento de eventos climáticos extremos, en las mismas regiones con antecedentes de ellos, hasta finales del siglo XXI. - Las predicciones climáticas sugieren una reducción de la precipitación (22%) en la región Noreste y en la parte oriental de la Amazonia, y un incremento del 25% en el Sur y Sureste. Las proyecciones para el año 2100, muestran un aumento en los períodos secos en el noreste y en el Amazonas; y días y noches más calurosos en la mayor parte del sur. El sur y sudeste de Brasil serán las regiones más vulnerables. - El aumento del nivel del mar afectara las actividades humanas y ecosistemas marinos y costeros. Muchas ciudades y centros poblados importantes se encuentran en las costas.	Los principales desastres naturales que afectan al país están representados por eventos meteorológicos extremos y tormentas; algunos de éstos se caracterizan por desencadenar intensos procesos físicos y rápidos (movimientos de masas e inundaciones). Eventos extremos importantes (2004-2014): Huracán Catarina	- Legislación, Políticas y Planes: Constitución Federal (Art. 225). Ley de Sistema Nacional de Unidades de Conservación (Ley 9.985 / 2000), Decretos N° 9.985 (2000) y N° 4.340 (2002): Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNUC) y su posterior actualización (2010). Decreto N° 144 (2002) Ratificación del CMNUCC. Política Nacional sobre Cambio Climático (Ley 12.187 - 2009). Plan Plurianual (PPA 2004-2007), con la inclusión del Programa Agenda 21. Ley N° 12.187 (2009) Políticas Nacionales sobre el Cambio Climático (PNMC) y planes sectoriales: Plan Nacional de Cambio Climático, Fondo Nacional para el Cambio Climático, Planes de acción para la prevención y el control de la deforestación de los biomas; Planes Sectoriales de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático. Decreto N° 7.390 (2010). Ley sobre el Cambio Climático Bosques Nativos (Ley 12.651 / 2012 N° 12.651 (2012). En fase de elaboración: Plan Nacional de Adaptación (NAP). Plan Nacional de Seguridad del Agua y conservación y uso sostenible de biodiversidad (Plan Estratégico Nacional para Áreas Protegidas, del Código Forestal, particularmente en lo que se refiere a áreas protegidas) - Estudios, Programas y Proyectos: Proyecto Emission Model (EM-INPE: Modela los cambios de uso de la Tierra). Programa de Monitoreo del Amazonas con Sensores Remotos. Programa Oceanográfico Pirata. Sistema de Monitoreo de la Costa Brasileña (SiMCosta). Proyecto Gran escala Biosfera-Atmósfera en la Amazonia (LBA). Programa Antártico Brasileño (Proantar). Modelo Brasileño del Sistema Terrestre (BESM) <u>Propuestas a desarrollar a futuro:</u> Las acciones adicionales requerirían un aumento a gran escala de la asistencia internacional. Flujos de inversión, así como el desarrollo tecnológico, despliegue, difusión y transferencia. Sistemas de monitoreo forestal, actividades de restauración y reforestación; manejo de áreas	- Se ha hecho un esfuerzo para educar, formar y sensibilizar a la ciudadanía sobre el cambio climático en los distintos niveles organizativos, sin embargo, existe poco material informativo de lectura en portugués, entendible para el público en general. - Continuar apoyando acciones de mitigación y adaptación para lograr el objetivo final de la Convención. En la búsqueda de este objetivo, es necesario fomentar el desarrollo y transferencias de tecnologías, para ello se debe determinar las necesidades, circunstancia y prioridades. - Implementar actividades REDD

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
		- Región de la Amazonia: Aumento de los periodos secos.		(2004). Sequias (2005, 2010, 2012-2014) e Inundaciones (2008 - 2014). Las sequias del 2005 y 2010 en la amazonia occidental, fueron las peores registradas en el país (déficits hídricos históricos, pérdidas y daños). Las inundaciones/deslizamientos del 2011 en la región montañosa de Rio de Janeiro, ha sido uno de los peores desastres (pérdidas y daños).	protegidas; Aumento de la resiliencia a través de la inclusión social. Programas de protección, implementación del Código Forestal, en niveles federal, estatal y municipal, entre otras. - Instituciones de apoyo: Inter-American Institute for Global Change Research (IAI), Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación (MCTI). Coordinación General del Cambio Climático Global (CGMC). Comité Interministerial sobre el Cambio Climático (CIM). Secretaría de Cambio Climático y Calidad Ambiental (SMCQ). Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología para el Cambio Climático (INCT). Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE). Panel Brasileño en Cambio Climático (PBM). Red Brasileña de Investigación sobre Cambio Climático Global (Red CLIMA). Agencia Brasileña de Cooperación (ABC). Foro Brasileño de Cambio Climático. Comisión de Coordinación de Actividades de Meteorología, Climatología e Hidrología. - Instituciones externas: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). - La Union of Concerned Scientists (UCS, 2014), afirma que Brasil es el país con las mayores reducciones en el mundo de deforestación y emisiones de gases, en los últimos tiempos. - Avances significativos: Análisis de vulnerabilidad a las políticas públicas, Estudios cartográficos de la vulnerabilidad y sus variaciones; Construcción de escenarios y proyecciones climáticas; Desarrollo de indicadores de vulnerabilidad y resiliencia; Promoción y difusión de políticas públicas, Análisis del cambio climático en los sistemas socioambiental y económico, Estudios de costos de los impactos y adaptación. Creación de los Fondos para el Clima y la Amazonia. Creación de un portal web sobre el CC (http://www.mct.gov.br/clima) dentro del MCTI, para facilitar la integración de todos los expertos e instituciones involucrados - El progreso científico sobre del cambio climático en Brasil es bastante relevante, los mismos ayudan a expertos a mejorar las metodologías, dando lugar a mayores conocimientos de las vulnerabilidades e impactos, así como opciones de mitigación, con menor incertidumbre y mayor robustez. - Aplicación de políticas multisectoriales, perspectivas multidisciplinarias, creación de redes y acuerdos nacionales e internacionales. - Recurso cartográfico sectorial: Distribución anual de precipitación (mm/año). Clasificación climática. Índices extremos de precipitación y vulnerabilidad asociada a avenidas repentinas, desbordamientos e inundaciones. Mapas de vulnerabilidad ante: inundaciones, avenidas y movimientos de masa: 1991-2010 y 2071 -2100.	
18	Chile 3 NC: 2016	A futuro:	- Chile es un país altamente vulnerable a los impactos del CC: el bajo nivel de las costas a lo largo de su territorio, el régimen nival y glacial de sus ríos, los tipos de	Las principales amenazas que	- Legislación, Políticas y Planes: Política Forestal (2015-2035), Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de 2014. Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC- 2017-2022), Ley 20.698 (2013), Ley 20.257 de fomento de las	- Falta de estrategias para el financiamiento.

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
	NDC: 2015	- Cuencas de los ríos Copiapó y Aysén: disminución entre 5 y 15% de las precipitaciones medias. - Región Sur, Los Lagos y cuenca del río Biobío: disminución más acentuada de la precipitación (> 15%). - Ciudades con amenaza por elevación del nivel del mar: Arica, Iquique, Antofagasta, La Serena, Valparaíso, Concepción, Valdivia, Puerto Montt y Punta Arenas	bosques que posee y reforesta. cumple con 7 de las 9 características definidas por CMNUCC. Su clima está altamente influenciado por las oscilaciones del sur El Niño (ENSO), la decenal del Pacífico (PDO) y la antártica (AAO). - Las tendencias observadas en las temperaturas medias hasta 2010, exhiben un patrón de enfriamiento en las costas (coincide con el patrón de PDO), y calentamiento en el interior (valle central) y en los Andes. Las precipitaciones (siglo XX y XXI), poseen tendencias variables, dependiendo de la región y el periodo considerados, en donde es notoria la influencia del PDO. - Los escenarios climáticos a futuro (2031-2050) muestran un mayor calentamiento en la zona altiplánica y menor en la región austral, el modelo regional, proyecta un mayor calentamiento en la zona andina. En el caso de las precipitaciones, las tendencias indican que el periodo 2031-2050 sería más seco en comparación con la media histórica, y se prevé una disminución de entre 5 % y 15 % para la zona comprendida entre las cuencas de los ríos Copiapó y Aysén, estas proyecciones se acentuarían hacia la zona sur del país, específicamente entre la cuenca del río Biobío y el límite sur de la Región de Los Lagos.	tiene relación con el CC, en orden de ocurrencia son: Inundaciones, aludes y aluviones, deslizamientos, sequías y aumento de la temperatura.	ERNC Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetales (ENCCRV). Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2016-2021, Estrategia Nacional de Construcción Sustentable. - Estudios, Programas y Proyectos: Proyectos: Adaptación urbana al cambio climático. Implementación de la Política Nacional de Desarrollo Urbano. Elaboración de una base digital del clima comunal de Chile: línea base (años 1980-2010) y proyección al año 2050. Fondo de Protección Ambiental (FPA). Sistema Nacional de Certificación Ambiental para Establecimientos Educacionales (SNCAE) y el Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM). En desarrollo: Caracterización de la vulnerabilidad ante el CC de la infraestructura, mediante estudios de potenciales impactos y sus consecuencias sobre los recursos hídricos. Metodología para la Identificación y Evaluación de Riesgos de Desastres en Proyectos de Inversión Pública. Programa Regional de Investigación Científica y Tecnológica y el Programa de Investigación Asociativa (PIA). NAMAs - Implementación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático e inclusión de sectores económicos importantes. Proyectos internacionales de cooperación: Comisión Permanente del Pacífico Sur y Sistema Mundial de Observación del Nivel del Mar (GLOSS), Global Climate Observing System (GCOS). - Instituciones de apoyo: Consejo de Ministros para la Sustentabilidad (CMS), Ministerio del Medio Ambiente y su Departamento de Cambio Climático, Ministerio de Relaciones Exteriores (Minrel), Equipo Técnico Interministerial en Cambio Climático (ETICC), Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC), Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Ministerio de Obras Públicas, Dirección Meteorológica de Chile (DMC). Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA). Dirección General de Agua (DGA), Centro de Investigación en áreas prioritaria (FONDAP), Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI), Instituto Antártico Chileno (INACH), el Centro de la Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2), Centro de Cambio Global de la Pontificia Universidad Católica (CCG-UC), la Universidad de Concepción, Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (CEDEUS), Centro de Investigación e Innovación para el Cambio Climático de la Universidad Santo Tomás, el Centro de Estudios Científicos (CECS) de Valdivia, el Centro de Investigación de Energía Solar (SERC-CHILE), Centro Nacional de Investigación para la Gestión Integrada de Desastres Naturales (CIGIDEN). - Instituciones externas: GEF. PNUD, Euroclima y la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC).	- Marco legal permanente, que establezca las responsabilidades y competencias de los actores involucrados, para un desarrollo óptimo del país en temas de CC. - Contar con políticas públicas sectoriales integrando en forma permanente, la agenda climática dentro de las acciones ministeriales permanentes. - Fortalecer y formalizar la base institucional de la política sobre CC, con el fin de establecer responsabilidades bien definidas de implementación, de conformidad con la situación y los compromisos internacionales - Desplegar la agenda de cambio climático a todas las instituciones del territorio nacional e involucrar a los gobiernos locales. - Identificar las necesidades en el ámbito de la mitigación y definir las brechas y barreras que obstaculizan la puesta en marcha de acciones
19	Colombia 3 NC: 2017	Actualmente:	El territorio colombiano, por su gran diversidad de ecosistemas, ubicación geográfica y las características físicas y climáticas de un país que tiene tres rangos de	En los últimos 30 años, los fenómenos de	- Legislación, Políticas y Planes: Ley 164 (1994) Aprobación de la (CMNUCC). Ley 629 (2000) Aprobación del Protocolo. Planes de Acción Sectorial (PAS, 2012-2014). Decreto 298 (2016) creación del Sistema Nacional de Cambio Climático	- Promoción de mayor participación entre los distintos actores, especialmente los privados

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
	NDC: 2015	Nor y Suroeste: concentración de eventos extremos (sequías y precipitaciones) A futuro: - Aumentos de temperatura: Atlántico, Cesar, Valle del Cauca, Vichada, Magdalena, Cundinamarca, Putumayo, Sucre, Meta - Disminución de la precipitación: San Andrés, Providencia, Vaupés, Caquetá, Magdalena, La Guajira y Bolívar. - Aumento de la precipitación: Cundinamarca, Tolima, Nariño, Cauca, Huila, Risaralda, Caldas. - Aumento del nivel del mar: La Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba, Antioquia y Choco	montaña, seis regiones naturales y una amplia diversidad cultural que da forma a la dinámica local comunidades. - La Infraestructura fue construida sin tomar en cuenta criterios climáticos. Falta histórica de desarticulación y coordinación entre políticas sectoriales favoreciendo el uso inadecuado del territorio, ampliación desorganizada de la frontera agrícola, elevada tasa de deforestación, malas prácticas de aprovechamiento de los recursos y la ocupación de terrenos con altos riesgos. Los conflictos políticos internos del país, han favorecido la disminuido las acciones de adaptación y mitigación - Las mayores precipitaciones se generan en las regiones: del pacifico (6.283mm/año), Amazonia (3454 mm/año), Orinoquia (2618mm/año) y Andina (2.616mm/año); por el contrario, la que posee con menor registros corresponde a la región del Caribe (1324mm/año). - El incremento de la temperatura será de manera gradual, se estima entre 0,9 - 2,14°C (2040-2100). La precipitación tendrá a disminuir entre un 10-40%, para un promedio de 31% del territorio. - Aumento del nivel del mar afectara a los territorios costeros e insulares. En los peores casos, para el 2040: 75mm, y para el 2100: 260mm.	sequías y precipitación extrema, se concentran hacia el nor y suroeste	(SISCLIMA). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC, 2016). Planes Regionales Integrales de Gestión de Cambio Climático (PICC, 2016). Política Nacional de Cambio Climático (PNCC, 2017). Plan Regional Integral de CC Región Capital (PRICC). Plan Nacional para el Buen Vivir 2013 – 2017. Estrategia Nacional de Cambio Climático 2012 – 2025 <u>En proceso:</u> Ley del CC. - Estudios, Programas y Proyectos: Estrategia institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación de cambio climático. Regionalización de la ECDDB. Estrategia colombiana de financiamiento climático (ECFC). Estrategia integral de control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques (EICDGB, 2017). Mesa Nacional de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático. Programa Piloto Nacional Integrado de Adaptación para Ecosistemas de Alta Montaña, Islas del Caribe Colombiano y Salud Humana (INAP). Programa Conjunto de Integración de Ecosistemas y Cambio Climático en el Macizo Colombiano - Principales Acciones de Mitigación Adoptadas: en el Área Forestal: Conservación de Microcuencas que abastecen los acueductos, protección de fuentes y reforestación; adquisición de predios de reserva hídrica y zonas de reserva naturales; reforestación y control de erosión; adquisición de áreas de interés para el acueducto municipal; conservación, protección, restauración y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas forestales. - Instituciones de apoyo: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Sistema Nacional de Cambio Climático, Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria (Ricclisa). Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGCRD), Departamento de Planeación Nacional. Comisión Interinstitucional de Cambio Climático (CICC). Universidades: Nacional, de los Andes, Antioquia y Javeriana, entre otras. - Recurso cartográfico sectorial: Ocurrencia del número de días secos anuales y lluvias por encima del 95 percentil (30 años). Distribución espacial de la precipitación y temperatura media (1976-2005). Acciones de mitigación y adaptación por Departamento. Escenarios a futuro de precipitación y temperatura	- Presentan barreras aplicar sus estrategias nacionales de educación, formación y sensibilización ante el CC, donde resalta: necesidad de vincular a los sectores en espacios de participación, falta de procesos de formación de capacidades institucionales en CC, pérdida de credibilidad de las instituciones estatales y desarticulación. - Incrementar el financiamiento y producción para los estudios sobre cambio climático. - Regularizar uso de la tierra rural y fomentar el catastro
20	Ecuador 3 NC: 2017 NDC: 2015	Actualmente: Las parroquias de Sinsao, Zaruma, Camilo Ponce E., El Carmen de Puli, Barbones, son lo de mayor déficit hídricos. Mientras Abdón Calderón, Asunción, Chumblin, San Gerardo, San Fernando, El Progreso, Susedel,	Posee una alta variedad de climas y microclimas. En las últimas décadas su clima ha estado controlado por ENOS, quien ha influenciado negativamente al país, acentuando las sequías en los Andes y en las regiones de las llanuras occidentales, respectivamente.	Los efectos de la Niña y el Niño se han registrado desde 1957. Hasta lo momentos los eventos con	- Legislación, Políticas y Planes: Registro Oficial N.º 562 (1994), ratificación CMNUCC. Política Ambiental Nacional (PAN). Decretos Ejecutivos 931 (2008), 1815 (2009), 465 (2010). N.º 116 (2016) - Plan de Acción REDD+ Bosques para el Buen Vivir. Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC, 2010). Plan Nacional para el Buen Vivir (PNBV 2013-2017). Acuerdos ministeriales: N.º 033 (2013) - Regulación del mecanismo REDD+ N.º 045 (2014) - Normas sobre Desertificación, Degradación de Tierras y Sequía N.º 116 (2016) - Plan de Acción REDD+ Bosques para el Buen Vivir	- Asegurar la disponibilidad de análisis y estudios de vulnerabilidad ante amenazas de origen climático, y que éstos posean un enfoque multisectorial - Fortalecer medidas de adaptación en la gestión de recursos hídricos: Sistemas de control de inundaciones y sequías (obras en cuencas y microcuencas, sistemas de información y

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
		Las Nieves, Nabón, Girón, Santa Isabel, presentan mayores vulnerabilidades ante lluvias extremas. A futuro: Algunas zonas de la Sierra y de las partes altas de la Costa y Amazonía podrían enfrentar impactos mayores debido al retroceso acelerado de glaciares, variación en la disponibilidad temporal del agua y aumento de la demanda de este recurso. Los mayores incrementos de temperatura serán para las regiones de los Galápagos, Amazonia y Costa.	1960-2010: Región del litoral de la costa: disminución de precipitación, oscilaciones de temperaturas pequeñas. Región Interandina-Sierra: posee variabilidad en la precipitación, en algunas estaciones tendió a disminuir (36-16%) y en otras aumentó (2- 68%), en promedio 13%. La temperatura ascendió en promedio 1,1°C. Región Amazónica – Oriente: rangos de precipitación variable, oscilo entre 6 a -6%. Y temperatura promedio 0,1°C. Región Insular o Galápagos: precipitaciones en aumento, en un 60%. La temperatura en promedio de 1,4°C. Los efectos a futuro no serán iguales en todo el territorio nacional debido, entre otros aspectos, a las variadas condiciones geográficas y climáticas del país. La Amazonía tiene mayor resiliencia debido a la abundancia de agua en esta región. Algunas zonas de la Sierra y de las partes altas de la Costa y Amazonía podrían enfrentar impactos mayores debido al retroceso acelerado de glaciares, cambios en la distribución y la salud de los ecosistemas, la variación en la disponibilidad temporal del agua y aumento de la demanda de este recurso.	mayores consecuencias y pérdidas fueron: 1972-1973, 1982-1983, 1997-1998.	- Estudios, Programas y Proyectos: Acciones Nacionales Apropiadas de Mitigación (NAMAS), Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Programa Nacional de Reforestación. Programa de incentivos para la reforestación con fines comerciales. Programa Socio Bosque (PSB), Programa Nacional de Reforestación. Proyecto de Adaptación al Cambio Climático a través de una efectiva gobernabilidad del agua en Ecuador (PACC) o el Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático / Adaptación al Impacto del Retroceso Acelerado de Glaciares en los Andes Tropicales (PRAA). Proyecto Regional Información de Cambio Climático y Biodiversidad para el Fomento de Políticas Públicas de Conservación y Adaptación en la Región de los Andes Tropicales. Implementación de un Sistema de Observación y Alerta Temprana, ante eventos de origen oceánico. En Preparación: Proyecto REDD+ (Bosques para el Buen Vivir), Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques (SNMB) - Estudios y Proyectos ENOS: Patrones de precipitación en la costa ecuatoriana, estructura térmica del mar, Variabilidad Climática. Proyecto en ejecución: Guía metodológica para la construcción de NAMA - Se ha Realizado una inversión cuantiosa en control de inundaciones en la región costera - Instituciones de apoyo: Secretaría del Agua (SENAGUA)	monitoreo de recursos hídricos, reforestación de orillas de ríos, zonas de captación y recarga, recuperación, protección y conservación de la cobertura vegetal) - Establecer e implementar planes de Manejo Adaptativo de Cuencas Abastecedoras y Sistemas de Provisión de Agua Potable. - Mejorar los sistemas de alerta climática - Garantizar el libre acceso a los datos hidrológicos y meteorológicos - Fomentar la reversión de la degradación del suelo y reducción de los riesgos de desertificación en provincias vulnerables. - Mejorar el marco institucional y el seguimiento de avances y resultados de las medidas de adaptación y mitigación, a través de metodologías con indicadores - Gestionar financiamientos
21	Guyana 2 NC: 2012 NDC: 2016	Actualmente: Las poblaciones de las Costa han experimentado eventos meteorológicos extremos: inundaciones pluviométricas y costeras. La zona costera del país se divide en 2 áreas: una ubicada hacia el este, es densamente poblada y cuenta con infraestructura de protección en el mar (muros tipo rip-rap de concreto y de tierra), y la otra, hacia el oeste que no posee ningún tipo de protección y es menos poblada.	Los patrones climáticos han cambiado significativamente en términos de intensidad y duración de períodos de lluvias altas y bajas, como resultado, ha generado un aumento en la ocurrencia de inundaciones y sequías. El país ha sido afectado por ENOS. Las poblaciones con mayor número de habitantes se concentran en una pequeña franja de la costa. Su clima es influenciado principalmente por los cambios estacionales de depresión, ENOS y la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ). Las temperaturas del oscilan entre 16 y 34 °C. El promedio anual de precipitaciones oscila entre 1.600 mm a 3.000 mm. El área de la costa es mucha más seca que tierra adentro. Los escenarios muestran resultados variados, pero coinciden en una disminución de la precipitación a partir de	Ha experimentado una serie de catástrofes debidas especialmente a eventos meteorológicos y la variabilidad del clima a corto plazo: precipitaciones de alta intensidad, actividad de las mareas/olas.	- Legislación, Políticas y Planes: Plan Nacional de Acción Ambiental (1994). Ley de Protección del Medio Ambiente (1996). Establecimiento del Programa Ambiental Agencia de Protección (1996). Plan de Acción para el Cambio Climático de Guyana (2001). Ley de Bosques (2009), Plan Nacional de Acción de Manejo de Manglares 2010-2012 (2010), Plan Nacional Forestal (2001), Política forestal nacional (1997). Estrategia de implementación y Zonas costeras y bajas (2002). Informe Técnico y Plan de Acción sobre Sistema de Indicadores para monitorear el Bosque Diversidad biológica en Guyana. Programa del BM Plan de Preparación (Plan R, 2010), - Estudios, Programas y Proyectos: Fondo de Inversión de Guyana, Código de Prácticas para Operaciones de Cosecha. Establecimiento del Iwokrama Programa Internacional de Bosques Tropicales (1993). Programa de Acción Nacional de Guyana para Combatir la degradación de la tierra. Monitoreo del cambio en la cubierta terrestre. Capacitación a madereros a través del Centro de Formación Forestal. Sistema Nacional de Monitoreo de Biomasa (NBMS), Estrategia Desa-	- Implementar medidas de adaptación y mitigación: Opciones estructurales (protección y control de inundaciones costeras y pluviales), Sistemas de alerta temprana, Controles de planificación rigurosos en áreas susceptibles, conservación de los bosques y explotación sostenible, cambios en la práctica de cultivos, adopción de tecnologías más avanzadas de vigilancia del cambio de la cubierta terrestre - Fortalecer los planes de inundaciones y sistemas de alerta temprana y monitoreo de la red meteorológica, - Se han adelantado mapas de vulnerabilidad ante inundaciones en la costa, pero no se ha trabajado en el área de reubicación de la población vulnerable.

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
		A futuro: Las principales amenazas a futuro son los aumentos del nivel del mar, oleadas de tormentas, inundaciones y sequías. Esto afectaría a las poblaciones que se asientan en las costas.	2060. La temperatura aumentara, 2-4°C. El aumento del nivel de mar se estima en el peor de los casos: 2031: 26cm, 2051: 43cm y 2070: 51cm.	Estos fenómenos son la causa habitual de las inundaciones, mientras que los períodos sostenidos sin lluvia causan sequías. El grado de inundación es también influido por factores humanos como la gestión de residuos sólidos, y la falta de mantenimiento de la infraestructura física de drenaje y riego, conservación y defensa. Uno de los eventos con mayores pérdidas, fueron las inundaciones del 2005.	rrollo de Bajo Carbono (LCDS). Proyecto del Sistema de Áreas Protegidas de Guyana (GPAS). Proyecto sistema de alerta temprana y control de inundaciones de Mahaica-Mahaicony (JICA). Proyecto Ordenación Sostenible de la Tierra (PNUD, 2008-2011). Proyecto Plan Integrado de Gestión del Riesgo de Desastres (BID, 2009-2011), Cartografía de riesgo a Inundaciones en Mahaicony (USSouthCom, USA) -Se ha mejorado los sistemas de alerta temprana - Posee tasas históricamente bajas de deforestación y actividades de tala ilegal - Implementar el programa REDD+ - Es el segundo país con el porcentaje más alto de cobertura forestal en el mundo (85%). - Ha liderado el desarrollo de un MRVS a nivel nacional. - Posee un Fondo de Inversión (GRIF) en Cooperación con Noruega. - Instituciones de apoyo: Oficina del Cambio Climático, Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), Agencia de Protección Ambiental (EPA), Secretaría de REDD Comisión Forestal de Guyana (GFC), Comisión de Tierras y Encuestas, Comisión de Geología y Minas, Hydromet, Civil Defence Commission. Comisión Forestal (GFC). - Recurso cartográfico sectorial: mapas de inundaciones de Georgetown	- Crear una estrategia que permite recolectar los informes técnicos y estudios de las distintas dependencias del gobierno. - Mejorar las capacidades de Hydromet: equipo, monitoreo, predicción de eventos extremos, sistemas de alertas e utilización e modelos. - Aunque se ha hecho un esfuerzo por el mejoramiento de los SAT, los altos costos de mantenimiento y la falta de personal técnico para operarlos hacen que no funcionen al máximo potencial. - Es necesario incluir en las políticas y planes de planificación y desarrollo, los mapas de vulnerabilidad ante erosión costera e inundaciones, y ejercer un estricto control para su cumplimiento. - Fortalecer las capacidades institucionales y técnicas - Mejorar los modelos y escenarios climáticos a nivel regional detallado, especialmente para meteorológicos, para reducir los altos niveles incertidumbre. - Promover la comprensión de las "buenas prácticas" y medidas de adaptación a través del conocimiento compartido y el intercambio de información sobre factibilidad, costos y beneficios. - Involucrar a los sectores públicos y privado, tanto a nivel local como nivel nacional en la sensibilización ante el CC y fomentar la adopción de nuevas tecnologías. - Mejorar la coordinación, la colaboración e intercambio con países vecinos sobre el tema.
22	Paraguay 3 NC: 2017	Actualmente: Las zonas más afectadas por el fenómeno de La Niña (que genera escasez de precipitaciones	Durante el 2015, se reporta un incremento considerable en las precipitaciones en los meses de noviembre y diciembre como consecuencia del Niño.	Se ven afectados por múltiples fenóme-	- Legislación, Políticas y Planes: Plan Nacional de Desarrollo 2014-2030. Política Ambiental Nacional. Ley N° 1561 (2000). Política Nacional de Cambio Climático. Decreto N° 14.943 del (2001). Ley N° 3001 (2006) Régimen de Servicios Ambientales (RSA). Plan de Implementación de las Contribuciones Nacionales	- Fortalecer la adquisición de recursos financieros y mejoramiento de las capacidades institucionales y locales. Aunque han mejorado

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
	NDC: 2016	y sequías) son las del Chaco Central y la zona del río Pilcomayo, los distritos de Irala Fernández y Mariscal Estigarribia. En general, la región Occidental es la más afectada por las sequías. Con el aumento de las precipitaciones se evidencia el aumento de los niveles de los ríos principales como el Paraguay y Paraná, causando inundaciones que a su vez ocasionan daños y desplazamiento de poblaciones, principalmente los sectores y ciudades ribereñas. A futuro:	Los escenarios proyectados prevén un incremento constante de la precipitación y temperatura en los distintos periodos: 2021-2030, 2031-2040 y 2041-2050 (ID y CEDIC, 2016). Según CEPAL (2014), para el caso de los escenarios A2 y B2, se prevé un incremento de la precipitación en algunas zonas del país para los periodos 2010-2039 y 2070-2100, y se estima que habrá un descenso en el periodo 2040-2069; con la Temperatura, se prevé un incremento de al menos 1°C para ambos escenarios (A2 y B2) y para todos los periodos considerados (2010-2039, 2040-2069 y 2070-2100); también consideran la posibilidad de ocurrencia de eventos extremos, así como los efectos o impactos de los mismos en los sectores prioritarios.	nos: lluvias intensas, sequías, olas de calor, heladas e inundaciones. Los eventos de lluvias intensas y tormentas causan daños materiales e incluso vidas al producirse intensas escoorrentías en las ciudades y principales poblaciones. Durante el trimestre de diciembre de 2010 – enero y febrero de 2011, el centro y el norte del Chaco estuvieron influenciados con déficit de precipitación. Los eventos relacionados a La Niña más fuertes ocurrieron en los años 1970, 1973, 1975, 1988 y 2000,	- Estudios, Programas y Proyectos: Programa Nacional de Cambio Climático (PNCC - Decreto 14.943). Estrategia Nacional de Mitigación del Cambio Climático. Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Planes de Acción Sectoriales. Proyecto Desarrollo de Capacidades para Mejorar la toma de Decisiones (NCSA). Programa Evaluación de la vulnerabilidad y capacidad para enfrentar a los desafíos y oportunidades del Cambio Climático en Paraguay (2016). - Proyectos en preparación: Medición, Reporte y Verificación (MRV) en las áreas de: Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, Medidas de Mitigación, Apoyo recibido, Actividades de Adaptación, Iniciativa de Reducción de Emisiones provenientes de la Deforestación y la Degradación de los Bosques. Proyecto PROEZA, reducción de la deforestación, reforestación y CC - Se ha fortalecido la capacitación a nivel institucional a través de realización de eventos nacionales y reuniones interinstitucionales. - Inclusión de contenido relacionado al CC en el currículo de educación escolar básica y media. - Intensificación de realización de campañas de sensibilización a través de medios de comunicación para sectores públicos, privados, institucionales y sociedad civil - Disposición interinstitucional para la gestión de convenios y otras instancias de cooperación. - Se ha venido fomentando la investigación nacional y se ha dado la creación de fondos para capacitaciones y fortalecimiento en el tema. - Con relación a la reducción de la vulnerabilidad de los recursos hídricos, se destacan los proyectos para la gestión de cuencas y estrategias locales de adaptación - Instituciones de apoyo: Oficina Nacional de Cambio Climático (ONCC). Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC). Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM). Consejo Nacional del Ambiente (CONAM). Secretaría del Ambiente. Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas. Ministerio de Educación y Ciencias (MEC). Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC). Instituto Forestal Nacional (INFONA). Red Latinoamericana de Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero. GEF. PNUD. BM. BID - Recurso cartográfico sectorial:	en calidad y cantidad, aún no son enteramente suficientes para garantizar un diseño e implementación de un marco legal adecuado, programas y proyectos apropiados con enfoque integrado de gestión. - Mejorar el entendimiento y comprensión del enfoque integral-trasversal y responsabilidad del CC ante los diferentes actores, niveles e instituciones de gobierno y sociedad civil - Integrar todas las iniciativas sectoriales sobre el CC, evitar acciones aisladas y fomentar la realización de asociaciones público-privadas - Contar con mayor presencia de los gobiernos locales en la gestión de los recursos hídricos. - Fomentar la realización de más planes, programas y proyectos que ayuden a los sectores más vulnerables en su adaptación al CC, con el objetivo de generar resiliencia en las comunidades vulnerables. - Elevar el apoyo técnico para implementar los planes de Mitigación, así como mecanismos para MRV. - Elaborar planes de gestión de riesgos y adaptación al CC - La disponibilidad de datos históricos es limitada y no se cuenta aún con una base de datos centralizada - Promocionar actividades y acciones de reforestación y buenas prácticas productivas y sostenibles. - Fortalecer del Sistema Nacional de Emergencias - Establecer una red coordinada de monitoreo agro-hidrometeorológico - Fortalecer el acceso a la educación y divulgación de información sobre el CC a todos los actores

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
				con anomalías de temperatura superficial del mar (TSM), entre -1°C y -2°C entre los meses de septiembre y abril.		- Incrementar el presupuesto destinado a la capacitación. - Promocionar una mayor colaboración de la academia e incentivar la participación de poblaciones vulnerables y de líderes comunitarios. - Promocionar estudios e investigaciones en temas relacionados al CC y fortalecer la transferencia de tecnologías y conocimientos. - Falta de instrumentos técnicos para la aplicación de NAMA - Mejorar y expandir la infraestructura existente - Adecuar y actualizar las diferentes normas y ordenanzas en función del CC, y coordinar y articular su implementación
23	Perú 3 NC: 2016 NDC: 2015	<u>Actualmente:</u> Las inundaciones afectan principalmente a la selva baja, debido a su relieve plano y a la sinuosa dinámica fluvial de sus ríos. La mayor predominancia de sequías se observa en la zona andina sur del Perú. Los departamentos con mayores emergencias climáticas entre 2003 - 2015 (4.405 - 1.400 eventos): Apurímac, Huancavelica, Cusco, Ayacucho, Cajamarca, Puno, Amazonas y Arequipa. <u>A futuro:</u> La distribución espacial de las proyecciones muestra una alta variabilidad, a excepción de la parte noroeste del país, donde la señal de humedecimiento es	Posee un clima heterogéneo (27 de los 32 tipos de clima según Thornthwaite): En la costa predomina un clima semicálido muy seco (desértico-árido-subtropical) con una precipitación promedio anual de 150 mm y temperatura media anual de 18° a 19 °C. La costa centro y sur, presenta un clima fuertemente influenciado por la Corriente Peruana o de Humboldt que posee una temperatura promedio anual de 18,2 °C, con máximas en verano de 26 °C y mínimas en invierno de 13 °C y escasas lluvias (1-50 mm anuales). La costa norte, posee un clima semitropical, con temperatura anual promedio de 24 °C. La sierra, cuenta con un clima variado, determinado por la altitud de la cordillera andina, en los niveles intermedios de la cordillera, donde se encuentran los principales valles interandinos (entre los 2.500 y 3.500 m.s.n.m.), la temperatura anual promedio varía entre los 11 °C y 16 °C, y las precipitaciones oscilan entre los 50 y 1.000 mm al año. La selva es una región que cuenta con una diversidad de climas, pero que se caracteriza por contar con un clima tropical, altas precipitaciones y temperaturas, la zona de transición entre los Andes y la Amazonía, la ceja de selva, presenta temperaturas anuales promedio entre los 22 °C y 26 °C; la selva alta presenta una temperatura promedio anual de 31 °C y	En relación con eventos extremos (meteorológicos o climáticos), se destaca la presencia de heladas, friaje, sequías e inundaciones; algunas de estas ocurren anualmente. La Niña y El Niño inciden notablemente en el clima y los eventos extremos. Los eventos más dañinos causados por	- Legislación, Políticas y Planes: Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley 26834, 1997). Reglamento de la Ley sobre conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad (1999). Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (Ley 27867, 2002). Reglamento de la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE, 2003). Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley 28245, 2004). Ley General del Ambiente (2005). Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley N° 29763 - 2011). Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático (PAAMCC). Reglamentos de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre y de la Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (2015). Estrategia Nacional de Cambio Climático (2003). Estrategias Regionales de Cambio Climático: el 64% (16) de las regiones aprobaron su legislación sobre cambio climático a través de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático (ENCC, 2015), mientras que 5 se encuentran en proceso de formulación y 6, en proceso de actualización; Cusco y Apurímac, cuentan con su Plan de Implementación. Política Nacional de Educación Ambiental (2012). Política Nacional del Ambiente (2009). Política Forestal y de Fauna Silvestre (2013). Plan director de las Áreas Naturales Protegida (2009). Plan Nacional de Acción Ambiental 2011 – 2021 (PLANAA). Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2014 – 2021 (PLANAGERD). Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública al 2021. Agenda Nacional de Acción Ambiental 2013-2014. - Estudios, Programas y Proyectos: Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático. Sistema Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SINAFOR). Sistema Nacional de Información Forestal y de Fauna Silvestre (SNIFFS). Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Programa Nacional de Conservación de Bosque para la Mitigación del Cambio Climático	- Integración del CC en la agenda nacional con miras a un desarrollo sostenible y bajo en carbono y remover la adopción de un enfoque de resiliencia frente al CC. - Implementar acciones REDD+ en el país. - Minimizar los vacíos en la normativa, y lograr un marco político y legal que permita integrar las políticas de CC con los procesos de planificación a nivel nacional y subnacional - Crear una mejor arquitectura financiera que permita canalizar los recursos hacia las necesidades del CC. - Mejorar las capacidades financieras para la gestión del financiamiento, - Incrementar los fondos destinados a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación - Mejorar la capacidad para el monitoreo del financiamiento de programas y proyectos de CC. - Lograr una gestión articulada con enfoque transversal, entre los sectores y regiones, tanto para la reducción de la vulnerabilidad

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
		clara. Las temperaturas muestran los más altos incrementos en la región del Altiplano.	pocas variaciones térmicas durante el año; la selva baja concentra gran humedad con precipitaciones que oscilan entre los 1.000 a 3.000 mm y una temperatura promedio de 25°C. El análisis de los datos históricos (1970-2000) de precipitación y temperaturas máximas y mínimas muestra una diferenciación estacional y regional para cada una de estas variables. La precipitación anual: los valores más altos se dan en la selva norte, donde existe poca variabilidad anual. Los valores más bajos se dan en general en toda la costa peruana, aunque la costa norte presenta incrementos de precipitación entre diciembre y mayo. Los promedios de precipitación anual son moderados en la sierra, con valores ligeramente más altos en la sierra norte. Hay una disminución marcada en el promedio de precipitación anual nacional desde la década del 70 hasta fines de la década del 80. Aproximadamente 7 % en 20 años. La temperatura mínima y máxima: Las mayores temperaturas del aire se dan en la costa norte y la selva baja, el periodo más cálido es el comprendido entre los meses de diciembre a mayo. Las temperaturas mínimas se encuentran en la sierra centro y sur, principalmente en el Altiplano, el periodo más frío es el comprendido entre los meses de junio a agosto. Existen indicios de que entre las décadas de los 70 y 90, las tendencias de las temperaturas mínimas medias se incrementaron, en promedio, ligeramente en menor proporción que las temperaturas máximas El clima se ve afectado por las variaciones interanuales, principalmente los fenómenos El Niño y La Niña, los cuales generan un aumento y disminución, respectivamente, de la temperatura del mar fuera de la media climatológica, produciendo cambios en los patrones de temperatura del aire y precipitaciones En los escenarios evaluados (4.5 y 8.5), ambos presentan incrementos de precipitación y temperatura, en el más extremo, para el 2036-2065 entre el 10% y el 20%	El Niño son 1982-1983, 1997-1998. Sus efectos han estado principalmente limitados al Pacífico central, pero no es claro si esta tendencia continuará en el futuro. Entre 2003 - 2014, las mayores emergencias generadas por fenómenos climáticos corresponden a: lluvias intensas, vientos fuertes, heladas, inundaciones, deslizamientos, huayco, aludes, sequías y maretazo. Siendo los departamentos de: Apurímac, Huancavelica, Cusco, Ayacucho, Cajamarca, Puno, Amazonas, Arequipa	(2010). Regionalización Estadística de Escenarios Climáticos en el Perú (2015). Programa Nacional de Innovación Agraria. Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural (Agro rural). Proyecto Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Estudio del Impacto Económico del Cambio Climático en el Perú (EIECCP), Programa Conciencia y fortalecimiento de capacidades y el Programa GLOBE, ambos se centran en la sensibilización y educación en distintos ámbitos ante el CC. Programa: “Voces por el Clima”. - Iniciativas privadas de proyectos: Principios del Ecuador. Las huellas de carbono corporativas. Compromiso Climático Corporativo. Plataforma ECOPYME y el SEEG. - Proyectos en fase de diseño: Medidas de Mitigación Apropriadas para cada país (NAMA). Plan Nacional de Adaptación (NAP). Actualización del Plan Nacional de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrario. Programa de Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres. Proyecto: Calidad del Aire de Lima. Proyecto: Evaluación de Necesidades Tecnológicas (Lima, Piura y Junín). - Creación del Parque Nacional de la Sierra del Divisor, (1,3 millones Hc). - Mejor conocimiento de la vulnerabilidad del país ante el CC - Inclusión de la gestión de riesgos en los sectores: Economía y Finanzas, Agricultura, Salud, Pesca y Turismo - Se ha avanzado y fortalecido en la institucionalidad y gobernanza, conciencia y fortalecimiento de capacidades, conocimiento científico y tecnología, así como financiamiento - Se han realizado avances en la inserción del tema ambiental y CC en el currículo educativo - Se ha hecho un esfuerzo en mejorar los instrumentos de política pública para planificar, promover y gestionar el CC (acuerdos políticos, planes, estrategias, políticas, instrumentos de: gestión ambiental y orientación nacional, subnacional y sectorial) - Eventos: InterCLIMA (2013): Balance de la Gestión Regional frente al Cambio Climático en el País (priorización de ecosistemas, sectores y grupos humano ante el CC). Semana Climática - Se ha hecho un esfuerzo en capacitar al personal técnico y funcionario de las regiones de: Puno, Junín, Cusco, Tacna, Loreto, Ucayali, Ayacucho, Arequipa, Lambayeque y La Libertad - Ha aumentado la inversión pública en ciencia, tecnología e innovación a través del Fondo para la Innovación, Ciencia y Tecnología (FINCYT). - Se ha fortalecido la Red Observacional del Clima - Ha realizado proyecciones climáticas a nivel nacional, regional (Áncash, Apurímac, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Moquegua, Puno, San Martín, Tacna y	como para sentar las bases de un desarrollo bajo en carbono. - Medios a desarrollar para mejorar la implementación de las ENCC: (i) Institucionalidad y gobernanza, lo que incluye el sistema de monitoreo y reporte; (ii) conciencia y fortalecimiento de capacidades, requerida para llevar adelante la integración; (iii) conocimiento científico y tecnología, para impulsar y articular el desarrollo de tecnologías eficientes vinculadas a la gestión del cambio climático; y (iv) financiamiento para apoyar y mantener las acciones relacionadas a la gestión de emisiones y adaptación al CC - Presentan problemas con una tasa alta de degradación de suelos, esto responde a diversos factores, como la desertificación, ampliación de la frontera agrícola, cambio de uso de suelo y la diversificación de la minería ilegal. Entre 1981 y 2003, se degradaron el 15,3 % del territorio nacional, si se mantiene ese ritmo, se espera que al año 2100 el 64% de las tierras del país se afecten por la degradación - El 61 % del territorio peruano está cubierto por bosques, su pérdida se ha incrementado en los últimos años. La falta de ordenamiento territorial ha incidido en la deforestación, ya que el 50% de las áreas deforestadas se ubican en zonas donde no se dio un ordenamiento forestal o no se asignaron derechos de propiedad. Las regiones con mayor deforestación son: Loreto, San Martín y Ucayali en términos totales. En términos relativos, Huánuco pierde entre los años 2000 y 2012, el 12,7 % de sus bosques, seguido de la región San Martín con 9,5 % y Pasco con 5,1 %. - Las universidades presentan bajo número de investigadores, repercutiendo en la producción científica-tecnológica del país.

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
			de precipitación y entre 2°C - 3°C, y 4°C - 6°C para la temperatura máxima y mínima. Se espera que el cambio climático genere un incremento de la intensidad de los eventos que de modo natural se dan en el país, con mayores impactos que los registrados hoy y aumentando el número de personas expuestas y vulnerables. La distribución espacial de los resultados de las proyecciones climáticas muestran una alta variabilidad; para la precipitación, muestra cambios de aumento/disminución en estaciones cercanas, excepto en la parte noroeste del país, donde la señal de humedecimiento es clara; por otro lado, los resultados para las temperaturas muestran un aumento de estas en todo el país, los más altos incrementos se encuentran en la región del Altiplano.	Se prevé que el CC aumente las frecuencias de ocurrencias de fenómenos como: aludes, inundaciones pluvial y costera, sequías; e influya en el aumento de la erosión en los suelos y movimientos de masa.	Ucayal) y en algunas cuencas hidrográficas (Mantaro, Mayo, Piura, Santa y Uribamba). - Instituciones de apoyo: Ministerio del Ambiente. Agenda Nacional de Investigación Científica en Cambio Climático. Comisión Nacional sobre Cambio Climático. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montañas. Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR). Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). Comité Multisectorial encargado del Estudio del Fenómeno El Niño. BID. BM - Recurso cartográfico sectorial: mapa de vulnerabilidad física por departamentos y distritos,	
24	Surinam 2 NC: 2016 NDC: 2015	<u>A futuro:</u> Las posibles zonas con problemas: En zonas costeras al norte del país incluyendo su ciudad capital de Paramaribo. Zonas de inundación cercanas al embalse de Brocopondo. Áreas inundables de Ricanau, Commewijne, Coronie,	Aumento del nivel del mar de 1m; Disminución de lluvias del 10%; Aumento de la temperatura (valor desconocido); Posibles cambios en la velocidad del viento		- Legislación, Políticas y Planes: La legislación existente para los sectores que están influenciados por el cambio climático no ha cambiado significativamente desde el FNC. Entre ellas figuran la Ley de protección de la naturaleza (GB 1954 Nº 20, modificada en último lugar por SB 1992 nº 80), la Ley de protección de los peces (GB 1961 nº 44) y la Ley de ordenación forestal (SB 1992 nº 80), Bigi Pan Orden ministerial de la MUMA (1987 N° 4423/0880), Noord-Coronie MUMA Orden Ministerial (SB 2002 no.87), Noord-Saramacca Orden Ministerial MUMA (SB 2002 no 88), Noord-Commewijne / Marowijne (SB 2002, Nº 94), Directrices para la asignación de tierras en las zonas de ordenación Estuarina Orden Ministerial (SB 2005, Nº 16). Plan Integrado de Gestión de Zonas Costeras (GIZC) - Estudios, Programas y Proyectos: Proyecto de adaptación basado en ecosistemas ATM SURINAME-AUSTRIAN Asociación para el Desarrollo Rural y el Cambio Climático (RUDECCP). Desarrollo de Capacidades para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (CD4CDM) - Institutos externas de apoyo: PNUM - Recurso cartográfico sectorial:	- Transferencia Tecnológica en proyectos de mitigación y reducción de riesgo hidrolimáticos. - Incrementar la Gestión de zonas costeras. - Observación Climática. - Desarrollo de proyectos cartográficos digitales

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
25	Uruguay	Actualmente: Los Departamentos de: Salto Paysandu, Artigas, Durazno, Soriano, Treinta y Tres, Río Negro, Florida, Canelones, Maldonado, Rivera, Cerro Largo y Tacuarembó; han presentado problemas con inundaciones, A futuro: Según los escenarios, la región rioplatense se verá especialmente afectada por la variabilidad climática, el 70% de la población se concentra en la costa. Montevideo, ha sido clasificada dentro de las ciudades más expuestas del continente ante los efectos del CC	Está ubicado en una zona templada. Existen períodos definidos de invierno y verano y estaciones intermedias o de transición, otoño y primavera. La temperatura media anual es de 17,7°C. Posee un clima lluvioso con valores promedio de precipitación acumulada anual (generalmente líquida y excepcionalmente sólida, en forma de granizo) que se sitúan en el orden de 1.400 mm, según el período estadístico 1980-2009, presento sus valores mínimos y máximos históricos: 823 mm (2008) y 2060 mm (2002), los mínimos se sitúan en general al suroeste (Departamento de Colonia) y los máximos al noreste del país (Departamentos de Rivera y Artigas). Por lo general, las precipitaciones se caracterizan por su extrema irregularidad y variabilidad El análisis de los registros históricos (1901-2001) muestra una tendencia de incremento de la temperatura anual (0,8°C en el siglo); La precipitación muestra aumentos significados en general desde 1950, principalmente en el litoral atlántico desde 2001. Los cambios de patrones del clima y los eventos extremos han aumentado la erosión en la línea de costa. El nivel de mar ha aumentado según registros de datos. Existe una marcada influencia del fenómeno del Niño (ENOS), es la principal fuente de la variabilidad interanual en el sur de América del Sur. Se han dado años Niño y Neutros, pero no Niña; sus principales efectos se han observado principalmente en primavera y otoño, haciendo que las lluvias ocurridas sean de mayor magnitud respecto a datos históricos para esas épocas del año. Las tendencias climáticas futuras muestran una evolución del cambio de temperatura promedio media anual en superficie tiene un comportamiento similar hasta el 2030 (+0,5°C) para ambos escenarios (RCP 4.5; RCP 8.5); mientras que para el 2050 se estimaron aumentos de	Los principales eventos climáticos severos que afectan a Uruguay son: las sequías, inundaciones, olas de frío y de calor, vientos fuertes, tornados, granizadas, heladas, lluvias fuertes y tormentas severas; siendo las principales las 4 primeras. Posee 3 macro cuencas hidrográficas transfronterizas: Río Uruguay, Río de la Plata y el Océano Atlántico y de la Laguna Merín. Se han producido extensos períodos de sequía: 1891-94, 1916-17, 1942-43, 1964-65, 1988-89, 2008-2009,	- Legislación, Políticas y Planes: Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático (PNCC, 2016). Sistema de Respuesta al Cambio Climático y la Variabilidad (SNRCC). Política Agro inteligente (2010). Política Nacional de Aguas. Plan Nacional de Aguas. Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica (2016-2020). Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible. Ley de Promoción de Inversiones. Ley de Educación. Plan Climático de la Región Metropolitana (Montevideo, San José y Los Canelones). Plan Nacional de Relocalizaciones. Plan Nacional de Educación Ambiental (PlaNEA). Plan Nacional de Respuesta al CC. Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica (2016-2020). Plan Nacional de Relocalizaciones - La ley de Educación y los planes insertan la transversalidad como estrategia. - La elaboración del Plan Nacional de Respuesta al CC, se hizo de manera participativa y descentralizada. - Para profundizar el desarrollo e implementación de las políticas se han apoyado en las herramientas y mecanismo internacionales, como: NAMAS, Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL) y la Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y Degradación Forestal (REDD+). - Implementación de estrategias de financiamiento y promoción de inversiones: disminución de impuestos por implementación de buenas prácticas, subsidio a la forestación, incorporación de cambios tecnológicos en los sectores de producción. - Se ha hecho un esfuerzo en incorporar la perspectiva ambiental, en la planificación del desarrollo productivo sostenible, y del enfoque de reducción de la vulnerabilidad e inclusión social, en el diseño e implementación de políticas públicas sectoriales y transversales para la construcción de resiliencia. También se han diseñado instrumentos de gestión para distintos niveles sectoriales. - Se ha fortalecido el desarrollo de políticas enfocadas a disminuir la vulnerabilidad social además de involucrar a las distintas comunidades en la preparación de SAT, reconocimiento de sus capacidades locales ante eventos extremos, desarrollo de la solidaridad, implementación de medidas de adaptación y en el diseño de planes locales de adaptación y de gestión de riesgos, en el marco de la promoción de una cultura de prevención y de incremento de la capacidad adaptativa. - Han fomentado el uso de las mejores prácticas desde el punto de vista ambiental las cuales generan mejor productividad, para el sector agropecuario, al igual que un uso y manejo adecuados del suelo. - Estudios, Programas y Proyectos: Proyecto sobre Alerta Temprana de Inundaciones para la previsión y gestión de las inundaciones en las ciudades de Durazno y Artigas (SAT-UY). Proyecto de Fortalecimiento Institucional del MVOTMA. Estudios para el Análisis de Necesidades de Tecnologías. Instrumentos para a	- Formulación e implementación de planes nacionales (NAPs), subnacionales y sectoriales de carácter participativo para la adaptación a la variabilidad y el cambio climático en áreas prioritarias del país como la zona costera, las cuencas hidrográficas y las áreas urbano rurales. - Desarrollo de nuevos sistemas de alerta temprana y nuevos seguros hidrometeorológicos en el marco de las acciones de reducción de riesgos de desastres para el sector agropecuario, la salud, la zona costera, los recursos hídricos y en particular las zonas urbanas inundables y las infraestructuras. - Profundizar la gestión de riesgos climáticos ante las inundaciones, mediante la ampliación de los procesos de relocalización de población vulnerable y la inclusión de nuevas medidas de ordenamiento del territorio. Asimismo, para la gestión de las sequías, se plantea la necesidad de identificar nuevas fuentes de agua, la promoción de construcción de obras asociativas, como presas multiprediales y mejorar la eficiencia en el uso del agua. - Promover estrategias de adaptación basada en comunidades como forma de incrementar la resiliencia y reducir vulnerabilidades sociales en diferentes territorios y contextos del país. - La incorporación de metodologías para la evaluación de las pérdidas y daños y sistemas de reporte, medición o evaluación de las medidas de adaptación. - Diseñar, adecuar y mantener infraestructura resiliente, considerando el impacto de la variabilidad y el cambio climático. - Articulación y desarrollo de nuevos sistemas de información y servicios climáticos integrados, para la observación sistemática a través

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
			+1,0°C bajo el escenario RCP 4.5 y de +1,5°C bajo el escenario RCP 8.5. La precipitación media anual sobre el país indica que existirán ligeros incrementos bajo el escenario RCP 4.5 con aumentos de +0,10 a 0,15 mm día ⁻¹ para el 2030 y bajo el escenario RCP 8.5 se registrarán valores de +0,15 a +0,20 mm día ⁻¹ para el 2050.	2010-2011 y 2015. Los mayores registros de precipitaciones e inundaciones se dieron en: 1914, 1959, 1983, 1992, 2002 y 2015. Las inundaciones con mayores pérdidas fueron: 2009, 2007, 1967, 1998; junto con las tormentas del 2002, 2005 y 1997.	transferencia de riesgos climáticos a través de la utilización de índices en el aseguramiento de los sistemas productivos ante eventos extremos como sequías e inundaciones junto con el Fondo Agropecuario de Emergencias (FAE), destaca - Proyecto Piloto de Seguros de Índice de exceso hídrico para la producción hortícola en el Departamento de Canelones, en colaboración con el MGAP y BID. Programas de difusión de información con el objeto de generar conocimientos sobre las principales amenazas y los impactos en las localidades, que beneficia a la planificación y educación. Planes de realojo para viviendas inundables y planificación para enfrentar los impactos de las sequías. Fortalecimientos de las instituciones regionales de actuación ante emergencias (Centros Coordinadores de Emergencias Departamentales, CECOEDs). Programa de Monitoreo, Evaluación y Protección de la Calidad Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Programa de gestión sustentable de los recursos hídricos. Programa: Uruguay Crece Contigo, Uruguay Social. Plan Climático de la Región Metropolitana (Montevideo, San José y Los Canelones). Desarrollo de productos de monitoreo de excesos hídricos y sequías en Uruguay, y la publicación del Índice de Precipitación Estandarizado (IPE) en diferentes escalas temporales y balance hídrico. Proyecto Geomorfología, vulnerabilidad y respuestas a la erosión costera y sedimentación dunar en la costa platense y atlántica. - Proyectos en preparación: REDD+. - Posee sistemas de redes meteorológicas descentralizadas para cada sector - Se han realizado avances significativos en la planificación integrada del desarrollo territorial y en gestión de riesgos climáticos, especialmente en el conocimiento sobre las amenazas y en el diseño de Sistemas de Alerta Temprana (SAT) para localidades vulnerables a inundaciones. - Se han desarrollado e implementado estrategias exitosas de restauración y conservación de ecosistemas costeros en conjunto con la comunidad y distintos actores institucionales. - La política de educación vigente ha iniciado una inserción progresiva de la temática ambiental y de CC a través del uso metodologías e instrumentos, para todas las edades y en todo el territorio nacional, en los ámbitos formales y no formales de la educación, el objetivo es insertar conductas de prevención de riesgos orientadas a la construcción de resiliencia ante el cambio y la variabilidad climática. Como resultado, se observa en la educación primaria y secundaria la temática en: la planificación curricular, formación de los docentes, en los libros de texto. A nivel de Educación Terciaria, los avances han estado en la incorporación de nuevos ámbitos formativos y en la generación de líneas de extensión y de investigación de los diferentes equipos docentes.	del fortalecimiento de instituciones académicas y de monitoreo. - Generación de capacidades de investigación, desarrollo e innovación para facilitar la respuesta nacional a la variabilidad y el cambio climático. - Implementación de programas de educación, formación y sensibilización que incorporan las exigencias de las respuestas al cambio - Promover la adaptación basada en ecosistemas, profundizando las estrategias de conservación de la biodiversidad y los ecosistemas. - Respecto al sector forestal, se espera aumentar la superficie de plantaciones forestales y la extensión mejora del bosque nativo. - Se necesita apoyo para el desarrollo del Sistema Nacional de Inventarios con el objetivo de sistematizar la elaboración de los INGElS, garantizando de esta forma la sostenibilidad de la preparación de los inventarios en el país y la calidad de los resultados. - Mejorar la producción, sistematización, confiabilidad, disponibilidad, acceso y análisis de la información, para mejorar la prevención de impactos y reducción de riesgos, la toma de decisiones en relación con la gestión de recursos y a la planificación general de los procesos de adaptación y mitigación en los diferentes sectores.

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
					- Los resultados de los distintos indicadores socioeconómicos, productivos y de desarrollo, colocan al país en muy buena posición a nivel mundial, y líder en ALyC. - En los últimos 20 años incrementó considerablemente la cobertura forestal (madera dura y celulosa) y del bosque nativo. - Poseen una Base de Datos Climática Nacional (MCH2). - Se ha avanzado hacia el desarrollo de distintos Sistemas de Información que aportan en forma complementaria a la gestión de los impactos del cambio climático entre ellos: Sistemas de Información Ambiental (SISNIA); Observatorio Ambiental Nacional (OAN); Sistema Nacional de Información Agropecuaria (SNIA); Sistema de Información y Soporte para la Toma de Decisiones (SISTD); visualizador SIG del Sistema Nacional de Emergencias - Se ha impulsado el desarrollo de investigación en materia de CC, variabilidad climática, impactos, estrategias de mitigación y adaptación, indicadores, vulnerabilidad, gestión de riesgos, entre otros tópicos relacionados, desarrollados por: instituciones de gobierno, universidades, centros de investigaciones regionales y bilaterales. - Las redes RIOCC y MAIN, han servido de apoyo para dar seguimiento a los procesos y compromisos ante el CC y el diseño de estrategias. - La inversión y financiamiento para el diseño e implementación de todas estas acciones y estrategias viene del sector público y privado, y de organismo externos - Instituciones de apoyo: Dirección Política para los Asuntos de Cambio Climático. Instituciones Regionales de CC en los distintos Departamentos. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA). Sistema Nacional Ambiental (SNA). Instituto Uruguayo de Meteorología (INUMET). Gabinete Nacional Ambiental. Secretaria Nacional de Agua, Ambiente y Cambio Climático (SNAACC). Grupo de Trabajo en Indicadores de Vulnerabilidad Social, Variabilidad y Cambio Climático. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). Universidad de la República: Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y Variabilidad Climática (CIRCVC), Instituto de Mecánica y Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA), Departamento de Ciencias de la Atmósfera, Grupo de Gestión Integral del Riesgo (GGIR), Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sustentabilidad, Instituto de Teoría y Urbanismo (ITU). Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI) - Institutos externos de apoyo: FMAM. PNUD. RIOCC. Centro Interdisciplinario para el Manejo Costero Integrado del Cono Sur. Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sustentabilidad. Instituto Interamericano de Investigación para el Cambio Global (IAI). Euroclima. Comisión Europea. Consejo Agropecuario del Sur (CAS). Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques	

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
					Nacionales, otras Áreas Protegidas, Flora y Fauna Silvestres (RedParques). Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF) - Recurso cartográfico sectorial: Mapa hidrográfico. Mapa de áreas protegidas ingresadas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP, 2015).	
26	Venezuela	Actualmente: Las regiones de la Cordilleras Andina, Central y Oriental poseen altas tasas de deforestación y un relieve abrupto, lo cual ha facilitado el aumento de la escorrentía y la ocurrencia de inundaciones aguas abajo. A futuro: La costa del estado Falcón es la más vulnerable al aumento del nivel de mar.	Venezuela es un país con zonas de baja altitud, zonas insulares, zonas costeras bajas, zonas áridas y semiáridas, zonas expuestas a inundaciones, sequía y desertificación, y zonas con ecosistemas montañosos frágiles, eso lo hace sensible a los efectos adversos del CC y a los efectos secundarios de potenciales medidas de respuesta. La mayor parte del país tiene un clima tropical lluvioso, con una temporada seca, influenciada por la alta presión del Atlántico y una temporada de lluvias, afectada por la Zona de Convergencia Intertropical. Tiene en total 27 zonas climáticas. La precipitación puede variar desde 300-700mm en las zonas áridas y semiáridas (regiones centrales y costeras) hasta 6.000mm para las áreas muy húmedas o pluviales (región Sur). Las temperaturas medias diarias oscilan entre 28°C en las zonas bajas continentales (centro de los Llanos) hasta menos 0°C en los páramos andino. A lo largo del siglo XX la variabilidad climática natural ha cambiado, se han observado cambios en los valores promedios y en la dispersión de la series, tanto para la temperatura como la precipitación. Entre 1940-2002, las temperaturas máximas, han disminuido a razón de 0,18°C/10 años y las mínimas, han aumentado a razón de 0,37°C/10 años; con respecto a la precipitación ha disminuido sobre todo el país.	La principal limitante de las tierras es el relieve (44% del total nacional: colinas, montañas), por lo tanto, tiene un alto riesgo a la erosión debido a su variabilidad. Las principales cuencas hidrográficas corresponden a: Orinoco, Caroní, Caura, Apure, Meta, Ventuari, Portuguesa, Santo Domingo y Chama.	- Legislación, Políticas y Planes: Constitución de la Republica (1999). Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, aprobado como Ley Nacional en 2013. Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020. Plan de Acción Nacional (PAN). Proyecto de Plan Nacional de Ordenación de Territorio (2010). Proyecto de Plan de Ordenación del Territorio de la Faja Petrolífera del Orinoco "Hugo Chávez Frías". Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) y sus Planes de Ordenamiento y Reglamentos de Uso (PORU). Plan Nacional de Gestión de Riesgos: <u>En preparación:</u> Plan Nacional de Difusión en materia de CC. Ley de Meteorología e Hidrología. Plan Nacional de Formación Profesional. Plan de Desarrollo de Carrera. - Las estrategias generales del país, Planes de Desarrollo, Políticas, Programas y Medidas, tienen una gran orientación en el área ambiental, se centran en cumplir los tratados internacionales en el cual el país está suscrito, especialmente la Agenda 21 y los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). - Poseen 246 Áreas de Régimen de Administración (ABRAE) distribuidas en todo el territorio, destinadas a la conservación in situ, protección de cuencas hidrográficas, entre otros beneficios. - Las medidas de adaptación pueden cubrir un amplio espectro de posibilidades dentro de lo que destaca aspectos: legales, económicos, fiscales, ordenamiento territorial, reforzamiento institucional, sociales, investigación y construcción de infraestructura. - Es miembro de innumerables organizaciones internacionales de cooperación e integración y a suscrito distintos acuerdos ambientales internacionales. - Estudios, Programas y Proyectos: Programa de Conservación de Suelos y Agua. Proyectos de Infraestructura Socialista Conservacionista. Mesas Técnicas de Agua. Programa de Acción Nacional de la Convención para la lucha contra la Desertificación y mitigación de la Sequía. Programa Internacional Geosfera – Bios-	- Limitada capacidad para enfrentar la variabilidad climática actual. - Debilidades para medir sistemáticamente algunos elementos climáticos - Reforzamiento e incremento de las capacidades técnicas y relaciones interinstitucionales para el manejo integrado del CC: soluciones multifactoriales, organización de actividades productivas en función de aprovechar al máximo las potencialidades del clima, reducción de los riesgos asociados a este, aplicación práctica de la información climática - Limitada capacidad para el desarrollo y transferencia tecnológica. Las principales áreas necesarias son: modelaje climático y económico, evaluación integrada de riesgos, observación sistemática en océanos y ecosistemas, producción agropecuaria y forestal. - Mejorar los mecanismos de interacción entre las distintas instituciones públicas y privadas y los sectores productivos, a través de difusión de la información y mejores mecanismos de diagnóstico tecnológico, incremento del intercambio de recursos humanos de distintas disciplinas. Esto disminuiría los esfuerzos aislados y mejoraría la participación de grupos multidisciplinarios entre los sectores.

ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
			Los escenarios climáticos desarrollados plantean incrementos de la temperatura, mientras que para la precipitación muestran una tendencia a disminuir, también muestran que en el algún momento del año simulan mayor precipitación. En cuanto al ascenso del nivel del mar, el 85% de las costas más afectadas corresponden al Estado Falcón, el resto, a las demás áreas litorales del país, esto afectaría a la infraestructura, poblaciones, turismo, transporte, bienes inmuebles, entre otros.		fera. Programa VENEHMET (CAF). Proyecto PAN-EARTH (1980). Estudios: climatológicos/hidrológicos, ascenso del nivel de mar (MARNRMEM, 1996), análisis de temperatura, precipitaciones y eventos extremos, escenarios incrementales, análisis de impacto en algunas cuencas. Desarrollo de un Modelo Hidrológico de Simulación paramétrica mensual (CIDIAT). Impactos de Lluvias Extremas (IMF). Modelos estadísticos para pronóstico climático, análisis de eventos extremos, series climáticas (CESMA). Estudios de los escenarios climáticos en algunas cuencas hidrográficas. Clima y Ecosistemas (Facultad de Ciencias, ULA). Ecología de Sabanas (IVIC). Impactos del clima (IGDR, UCV). Dinámica sedimentaria, perfiles de playa, corrientes marías, evaluaciones bancos, evolución morfológica de playa El Yaque. Proyectos y programas desarrollados por el MARN: Agroforestales, mantenimiento y evaluación de plantaciones, instalación de viveros comunitarios, Recuperación de áreas degradadas con participación de productores, educación ambiental y participación comunitaria en el área formal y no formal de la educación. Establecimiento y mantenimiento de bosques compensatorios a raíz de la explotación petrolera. Brigadas Educativas Integrales Comunitarias a nivel nacional, encuentros de saberes y experiencias, municipales estatales y nacionales. Acciones de formación dirigidas al Poder Popular: Organizaciones, Comunas, Consejos Comunales, Instituciones. Creación de programas de formación de Licenciatura y Diplomado en Agroecología. Misión Árbol. Atlas de Exposición ante amenazas siconaturales y Tecnológicas. Registro Nacional de Información para la Gestión Integral de Riesgo de Desastres. - Monitoreo permanente de eventos extremos climáticos como sequías y excesos de lluvias que afecten la productividad. - Incremento de capacidades nacionales para el monitoreo hidrometeorológico y la predicción del clima en el país Investigación en Cambio Climático - Posee importantes extensiones de recursos forestales, la evaluación de su extensión fue realizada en 1980. - Las Universidades públicas y privadas y los Centros de investigación y desarrollo, ofrecen servicios de apoyo para el desarrollo, adaptación y adopción de tecnologías. - La Petrolera Nacional (PDVSA) ha creado su propio centro de investigación para crear una red de información e intercambios con distintas instituciones nacionales e internacionales. - Medición y observación: Instalación y Radares doppleer, adquisición de imágenes satelitales, automatización y transmisión de la red de observación de superficies, altura y aeropuertos. <u>Propuestas a desarrollar a futuro:</u> Plan Nacional de Mitigación en conjunto con un Plan Nacional de Adaptación	- La investigación sobre cambio climático es reducida, sobre todo en el área de medidas de mitigación. - Es necesario crear un Programa Nacional de Investigación en Cambio Global, que coordine las diferentes investigaciones y forme parte de la Estrategia general para el CC. - Los recursos destinados a las instituciones para temas de divulgaciones de tecnologías, avances e innovaciones es escaso, los esfuerzos de promoción han sido pocos, lo cual se traduce en poco interés institucional y de la sociedad en general. - Tiene importantes problemas de deforestación debido a ineficientes usos de sistemas de producción agrícola, lo que ha ocasionado aumento de escorrentía. Las regiones más afectadas son las Cordilleras Andina, Central y Oriental. - Promocionar los sistemas de producción agroforestal y el desarrollo de tecnología para zonas con problemas de suelo. - Mejorar la red de medición de precipitación y escorrentía en las cuencas para precisar mejor los cambios de caudales promedio y su variabilidad, ya que los modelos climáticos no guardan correlación con algunas zonas estudiadas - El MARN se plantea elaborar un Plan Nacional de difusión y programas divulgación para promover y apoyar la educación, capacitación y sensibilización del público en general ante el CC, dentro de lo que destaca distintas estrategias comunicacionales, desarrollo de programas y la integración de la sociedad civil y los distintos actores e instituciones en general, además de creación de portales web de información y boletines electrónicos periódicos.

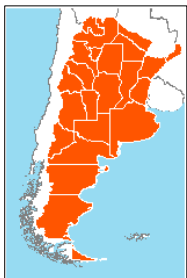
ANEXO I. Tabla 1. Resultados de la revisión sectorial de las NCs y las INDCs de los 26 países de América Latina y el Caribe, miembros del BID.

N°	PAÍS	ZONAS PROBLEMÁTICAS	PERFIL CLIMÁTICO Y ESCENARIOS A FUTURO	EVENTOS Y RECURSOS NATURALES	AVANCES REALIZADOS: ACCIONES Y MEDIDAS	NECESIDADES Y COMPROMISOS
					- Instituciones de apoyo: Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARN). Comisión Nacional de Meteorología e Hidrología. Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología (SINAMEH). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH). Servicio de Meteorología de la Fuerza Armada. Dirección de hidrografía y Navegación. Dirección de Hidrología y Meteorología del MARN. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Gerencia de Gestión Ambiental de la Corporación Venezolana de Guayana (CVG). Salas de Gestión Comunitaria del Agua. Gabinetes Municipales de Riesgos Socionaturales y tecnológicos Instituto Nacional de Investigaciones Agrícola (INIA). Centro Regional de Formación de la OMM. Dirección Nacional de Protección Civil. Instituto de Canalizaciones. Instituto Nacional de Tierras (INTI). Instituto Venezolano de Investigaciones científicas (IVIC). Universidad Central de Venezuela: Facultad de Agronomía, Departamento de Ingeniería Hidrometeorológica, Instituto de Mecánica de Fluidos (IMF), Instituto de Geografía y Desarrollo Regional (IGDR). Universidad de Los Andes: Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial (CIDIAT, ULA), Facultad de Ciencias. Centro de Estadística y Modelos Matemáticos (CESMA, USB), Universidades públicas y privadas. Centros de Investigaciones y Desarrollo. - Institutos externos de apoyo: GEF. PNUD. OMM. CAF. IAI. IGBP. UNASUR MERCOSUR - Recurso cartográfico sectorial: Áreas forestales. ABRAE. Suelos. Áreas Agrícolas.	- Escasa disponibilidad de recursos financieros - Mejorar las políticas y lineamientos corporativos institucionales, económicos y ambientales, que faciliten la cooperación, la integración de sectores y la armonización de objetivos y estrategias. - Asegurar el cumplimiento de regulaciones y control del riesgo, en especial énfasis en los sectores productivos. - Algunas playas presentan un avanzado proceso erosivo.

ANEXO II:

**FICHA RESUMEN DE LOS COMPROMISOS ASUMIDOS EN
GESTIÓN DE RIESGOS DE INUNDACIONES Y ALUDES
TORRENCIALES POR LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y
EL CARIBE REFLEJADOS EN LOS ACUERDOS DE PARÍS
(NDCs)**





Región: Suramérica

País: Argentina

N° NCs: 3

Última Publicación: 2015



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

Se han observado cambios en el clima desde la segunda mitad del siglo pasado, según las proyecciones de los modelos climáticos, en general se van a intensificar y no se van a revertir en este siglo.

Escenarios climáticos:

Se estima que continuará la alta frecuencia de las precipitaciones intensas e inundaciones.

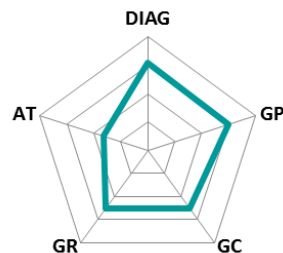
Regiones climáticas:

América del Sur Sur Centro, América del Sur Sur Atlántico



FUENTE:

3RA. CN (2015). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2016



ICP_{GRIAT} = 2,64



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Plan Federal de Control de Inundaciones.
- Plan Maestro Integral de la Cuenca del Río Salado.
- Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (N° 26.331 - 2007).
- Plan Nacional de Manejo de Bosques con Ganadería Integrada.
- Ley de inversiones para bosques cultivados.
- Política de Desarrollo Territorial de la Argentina para el mediano y largo plazo (MIMPLAN, 2004).

Instituciones de apoyo:

- Dirección Nacional de Cambio Climático, Comité Gubernamental de Cambio Climático.
- Centro de Investigaciones del Mar y de la Atmósfera.
- Servicio Meteorológico Nacional.
- Servicio de Hidrología Naval e Instituto Nacional del Agua.

Programas y proyectos:

- Proyecto REGATTA para el Gran Chaco Americano (Argentina, Bolivia y Paraguay).
- Programa Nacional de Desarrollo Rural Incluyente.
- Fideicomiso de Infraestructura Hídrica (Fondo Hídrico).
- Participación en el programa UN-RED

Recursos Cartográficos disponibles:

- Zonificación de áreas con importantes aumentos de la precipitación media anual y temperatura.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- El gobierno nacional no cuenta con los recursos para asumir financieramente, toda la responsabilidad para ejecutar los programas, planes de mitigación y prevención necesarios ante el CC.
- Los recursos financieros provenientes del fondo hídrico, no son suficientes para implementar el plan de control de inundaciones.
- Falta de asistencia técnica.
- Falta de financiamiento para que los organismos competentes, realicen la fiscalización y control establecidos en la Ley N° 23.331, al igual que los recursos necesarios para la compensación a los propietarios de las tierras.

Diagnóstico:

- Establecimiento y protección de áreas estratégicas y corredores ecológicos
- Posee una red de 4 radares meteorológicos integrados al servicio meteorológico

Gestión Prospectiva:

- Sensibilizar a los distintos sectores económicos sobre el impacto potencial del CC.
- Ampliar y mejorar los SAT: equipamiento, desarrollo de modelos hidrológicos y meteorológicos, mejorar los sistemas de preparación y respuesta, campañas masivas de concientización e instrucción.
- Solventar las limitantes, divergencias institucionales y las contradicciones regulatorias en las diferentes provincias, para dar cumplimiento a los planes y leyes nacionales.

Gestión Correctiva:

- La infraestructura hidráulica, vial y energética actual, no da respuesta oportuna ante la continua ocurrencia de inundaciones y tormentas severas.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

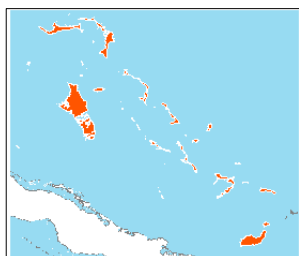
Fenómenos climáticos: Las inundaciones son las catástrofes de origen natural que mayores daños han causado en las últimas décadas.

Principales variaciones decadales: La precipitación media aumento en casi todo el territorio (1960-2010). Hacia el este, se registraron los mayores cambios (> 200mm). Hacia el norte y el oeste (zonas semiáridas), dicho aumento junto a la estabilidad de la temperatura e inundaciones en la costa marítima, por efecto de fenómenos meteorológicos como las mareas.

Eventos de importancia: Los eventos extremos por inundaciones se han intensificado desde 1960, ocurriendo 1 cada 4 años.

Zonas Geográficas afectadas:

Inundaciones continuas y extremas: Las Provincias de Santa Fe, Buenos Aires, La Plata, la Cuenca del río Salado del Sur, Áreas ribereñas medias y bajas del río Paraná



Región: Caribe

País: Bahamas

Nº NCs: 2

Última Publicación: 2014



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

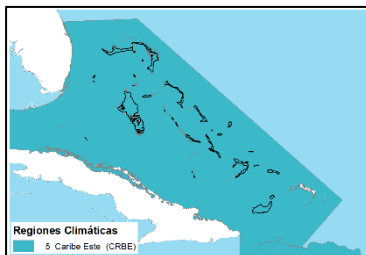
• Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

Toda la zona costera han sido susceptible a aumentos del nivel del mar e inundaciones

• Escenarios climáticos:

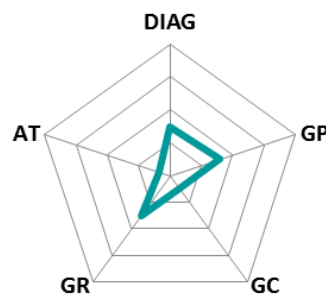
Por su ubicación geográfica netamente costera, es extremadamente vulnerable al cambio climático (continuos huracanes, tormentas y cambios en el nivel del mar).

• Regiones climáticas: Caribe Este (CRBE)



FUENTE:

2DA. CN (2014). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2015



ICPGRIAT = 1,16



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Política de Adaptación al CC (2005). Plan de acción de la Agencia Nacional de Gestión y Emergencia (NEMA).
- Programas y proyectos: Pacific Island Climate Change Assistance (PICCAP).
- Participación del Departamento de Meteorología en el programa Global Climate System (GCOS).

Instituciones de apoyo:

- The Bahamas Environment Science and Technology (BEST).
- Department of Meteorology, Port Department.
- Department of Lands and Surveys.
- Department of Marine.
- Department of Environmental Health Services.

Programas y proyectos:

- Programa de Monitoreo de la Efectividad del Manejo de las Áreas Protegidas de Panamá (PMEMAP).

Recursos Cartográficos disponibles:

- La Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD) fomenta el desarrollo de proyectos cartográficos.
- Resources Bahamas National Geographic Information System.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Falta de estudios bases, desarrollo de líneas de investigación en el área de ingeniería ambiental e hidrología, y herramientas evaluativas para los aspectos físicos y sociales.

Diagnóstico:

- Falta de estudios bases, desarrollo de líneas de investigación en el área de ingeniería ambiental e hidrología, y herramientas evaluativas para los aspectos físicos y sociales.
- Falta de políticas del Departamento de Meteorología.

Gestión Prospectiva:

- No existe una zonificación para el desarrollo de infraestructura (limitaciones de vulnerabilidad)
- Prohibición de actividades que exacerban los impactos.
- Reestructuración de instrumentos legales y marcos de trabajo.

Gestión Correctiva:

- Es necesario adoptar políticas de planificación para desarrollar infraestructuras que protejan las playas de las oleadas de tormentas y disminución de las capas freáticas.

Gestión Reactiva:

- Falta de reemplazo y provisión de mayor seguridad para los asentamientos poblacionales y la infraestructura



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Fenómenos ENOS, inundaciones, tormentas y ascenso del nivel del mar.

Principales variaciones decadales: El Niño, La Niña y ascenso del nivel del mar .

Eventos de importancia: Las tormentas y huracanes tropicales representan la principal amenaza natural (Junio - Noviembre) y en menor ocurrencia y duración, las tormentas y ciclones no tropicales, que pueden ocurrir en cualquier época del año en el archipiélago de Las Bahamas. Entre 1871-1999, 186 huracanes y 86 tormentas afectaron las islas de Las Bahamas, los vientos eran >160km.

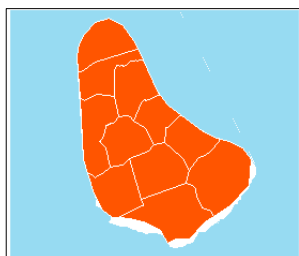
Zonas Geográficas afectadas:

Aumentos del nivel del mar e inundaciones: Toda la zona costera es susceptible

Aumentos de temperatura: Las islas de Inagua y Gran Bahamas

Estrés hídrico: Exuma, Eleuthera y Nueva Providencia.

Alto Oleaje: Producto de huracanes y tormentas a futuro, puede mantener inundadas la mayor parte de las islas.



Región: Caribe

País: Barbados

Nº NCs: 1

Última Publicación: 2001



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

• Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

Aumento del nivel del mar, erosión costera, inundaciones e intensificación de tormentas y huracanes.

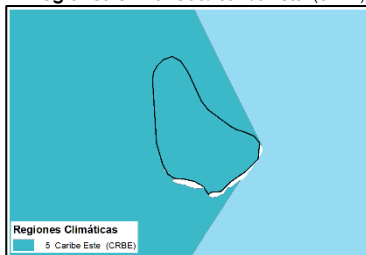
• Escenarios climáticos:

Se prevé aumento del nivel del mar.

Se predice también que aumente la severidad de las sequías.

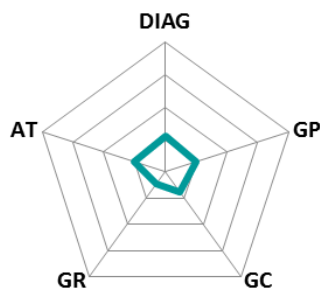
Acentuada ocurrencia de huracanes y tormentas más severas (10-20%).

• Regiones climáticas: Caribe Este (CRBE)



FUENTE:

1RA. CN (2001). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2015



ICP_{GRIAT} = 0,86



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Coastal Zone Management Activity's (CZMA), Physical Development Plan (1999).

Instituciones de apoyo:

- Coastal Zone Management Unit of the Ministry of Environment Energy and Natural Resources.

Programas y proyectos:

- Caribbean Planning for Adaptation to Climate Change (CPACC): se evaluó la vulnerabilidad de la isla ante el aumento del nivel de mar, principal-mente al sur y oeste, en 3 escenarios de elevación (2020: 0,2m; 2050: 0,5m y 2100:1m), con especial énfasis en la erosión, inundaciones y pérdida de playa.
- Se han realizado consultas nacionales para identificar las vulnerabilidades ante el cambio climático, acciones de adaptación y mitigación.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- A pesar de los avances con las consultas públicas realizadas, es necesario realizar análisis sectoriales, investigaciones en áreas específicas, evaluaciones de vulnerabilidad y capacidades con mayor detalle; todos estos aspectos contribuirán a la implementación de acciones y políticas específicas de adaptación.

Diagnóstico:

- Fortalecer el sistema de alertas meteorológicas y la recolección de datos hidrológicos.
- Realización de modelos climáticos regionales que ayuden con el estudio de la vulnerabilidad, ya que los Modelos globales no permiten ser utilizados efectivamente por la escala y la pequeña extensión superficial de la isla.

Gestión Prospectiva:

- Fortalecer la legislación y su aplicación efectiva: actualizar las leyes y generar nuevas que faciliten la adaptación y mitigación.

Gestión Correctiva:

- Reubicación de infraestructura y codificación.
- Establecer zonas seguras para: construcción de infra-estructura y mejorar el sistema de alimentación de playas
- Construcción de rompeolas, revestimientos y groyens.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Aumento del nivel del mar, erosión costera, inundaciones e intensificación de tormentas y huracanes.

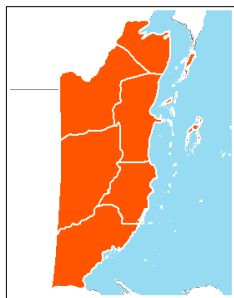
Principales variaciones decadales: El Niño, La Niña y ascenso del nivel del mar.

Eventos de importancia: Entre 1955-1999, se registra-ron 58 eventos con daños importantes en la isla, éstos provocaron inundaciones y ráfagas de vientos considerables, siendo los huracanes Janet (1955), Allen (1980) y una combinación de onda tropical y tormenta del 1995, las más destructivas.

Zonas Geográficas afectadas:

Aumentos del nivel del mar e inundaciones: La costa sur, oeste y la capital Bridgetown; y en menor grado, las zonas costeras del oeste, noreste y suroeste.

La costa sur, se vería inundada hasta 1km tierra adentro; la costa oeste, un área de 300m y la capital Bridgetown, una zona de 150m; éstas 3 zonas son estratégicas, ya que en ellas se ubican las principales infraestructuras y posee una alta densidad demográfica.



Región: Centroamérica

País: Belice

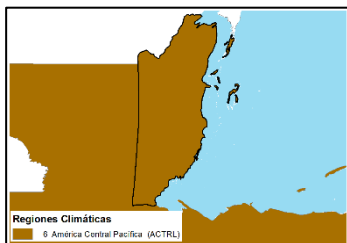
Nº NCs: 3

Última Publicación: 2016



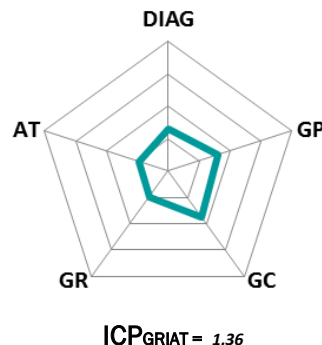
PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

- **Comportamiento histórico de las Variables climáticas:** se reporta un incremento y variaciones considerables en las precipitaciones, aumento del nivel del mar.
- **Escenarios climáticos:** Las precipitaciones disminuirán ligeramente y se volverán más variables, traducido en intensas lluvias e inundaciones, empeorará las condiciones de sequía.
- **Regiones climáticas:** América Central Pacífica (ACTRL).



FUENTE:

3RA CN (2016). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2016



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Política Nacional de Cambio Climático.
- Plan de Acción (NCCPSAP: 2015-2020).
- Plan Integrado de Gestión de la Zona Costera (ICZM). Estrategia y Plan de Acción Nacional de Adaptación.
- Plan Horizonte 2010-2030.
- Plan Nacional de Inversión en Resistencia Climática (NCRIP).
- El Plan Horizonte fue desarrollado en consulta con los diferentes sectores.

Instituciones de apoyo:

- Ministerio de Silvicultura.
- Pesca y Desarrollo Sostenible.
- Oficina Nacional de Cambio Climático (NCCO)
- Comité Nacional de Cambio Climático (BNCCC).
- Servicio Nacional de Meteorología (NMS), Universidad de Belice.
- Asociación Ambiental del Sur de Belice SEA), Asociación de Organizaciones de Gestión de Áreas Protegidas (APAMO).

Recursos Cartográficos disponibles:

- Cambios en la temperatura media y precipitación.
- Coastal Zone and Land Use categories inundated by a combination of sea level rise.
- Flooding zones for Belize City following a rise in sea level and during highest tide. Watershed map of Belize.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- La NCCPSAP, tiene previsto establecer un fondo para la implementación de los programas de adaptación y mitigación del cambio climático (Climate Change Trust Fund, CCTF).

Diagnóstico:

- Disponibilidad de datos históricos
- Establecer una red coordinada de monitoreo agrohidrometeorológico

Gestión Prospectiva:

- Integración y actualización de leyes, desarrollo y dar continuidad al National Adaptation Plans (NAPs).
- the National Climate Change Policy, Strategy and Action Plan (NCCPSAP).
- Planificación del uso de la tierra, reubicación y limitación de desarrollo de asentamientos poblacionales e infraestructura en riesgo de inundación.
- Sistemas de gestión de la conservación del agua y protección de las cuencas hidrográficas.

Gestión Correctiva:

- Fortalecer las existentes (~1m) y construir nuevas defensas marítimas y fluviales

Gestión Reactiva:

- Construcción de refugios ante el caso de inundaciones y tormentas.
- Aplicar sistemas de alerta temprana en caso de oleadas de tormentas (NEMO).



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Aumento de la temperatura, variaciones más drásticas de precipitación, aumento del nivel del mar.

Principales variaciones decadales: El Niño y La Niña

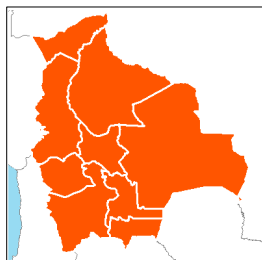
Eventos de importancia: Sin Información

Zonas Geográficas afectadas:

Aumento de la temperatura: Los Distritos: Stan Creek, Corozal y Orange Walk.

Variaciones de precipitación: Los Distritos: Stan Creek, Cayo, Toledo y Belice.

Aumento del nivel del mar: Belize, San Pedro, Dangriga, Placencia y Punta Gorda, y las islas: de Turneffe, Chapel Caye y Caye Caulker



Región: Suramérica

País: Bolivia

Nº NCs: 2

Última Publicación: 2009



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

• Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

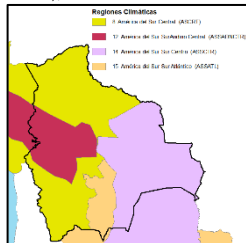
Recurrentes sequías e inundaciones de magnitud. Mala distribución temporal y espacial del recurso agua. Tormentas tropicales, intensas precipitaciones.

• Escenarios climáticos:

Eventos hidrometeorológicos extremos.
Oscilaciones ENOS: Niña
Inundaciones

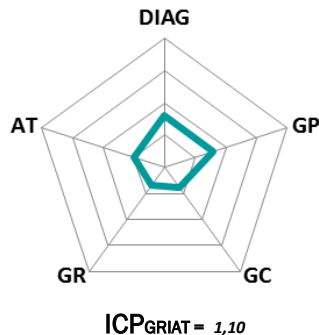
• Regiones climáticas:

América del Sur Central (ASCRT), América del Sur SurAndino Central (ASSADNCTR), América del Sur Sur Centro (ASSCTR), América del Sur Sur Atlántico (ASSATL).



FUENTE:

2DA. CN (2009). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2016



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Plan de Rehabilitación y Reconstrucción. Plan Quinquenal del Programa Nacional de Cambios Climáticos. Plan Nacional de Desarrollo (PND).

Instituciones de apoyo:

- Consejo Plurinacional del Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente y Agua, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).

Programas y proyectos:

- Programa Nacional de Cambios Climáticos de Bolivia.
- Programa Indígena de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques en la Amazonia Boliviana (REDD - Amazonía).
- Proyecto Estudios de Cambios Climáticos.
- Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático en áreas de retracción de glaciares (PRAA).
- Proyecto de Implementación del Mecanismo Nacional de Adaptación.
- Proyecto de Acción Climática Noel Kempff (PAC-NK).
- Proyecto de Reforestación CETEFOR.

Recursos Cartográficos disponibles:

- Análisis tendencial de variables climáticas más importantes.
- Análisis de las tendencias de temperatura mínima y máxima; y precipitación acumulada.
- Áreas de Mayor Riesgos a Eventos Meteorológicos Extremos (1989 -2007).



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Fortalecer sus capacidades humanas e institucionales.
- Generar centros de investigación multidisciplinarios para el estudio de los impactos del cambio climático, análisis de tecnologías y acciones de adaptación.
- Creación de un Fondo Nacional de Adaptación, que permita cubrir los costos del CC. El mismo requerirá de aportes multilaterales y bilaterales.

Diagnóstico:

- Adquirir herramientas tecnológicas para el monitoreo eficaz de las áreas protegidas, especialmente por la extracción ilegal de madera.
- Mayor y mejor tecnología para el fortalecimiento de la red de observación meteorológica y que permita estimar con mejor precisión las tormentas y granizadas.
- Mejorar la red pluviométrica, y de observación hidrológica de caudales, con estaciones de alerta de inundaciones, en las principales cuencas hidrográficas con asentamientos humanos.

Gestión Prospectiva:

- Planes de ordenamiento del territorio y zonas de riesgo, que facilite la reubicación de la población.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Precipitación y frecuencia de tormentas con menor número de días con lluvia e Inundaciones en época de lluvias. Mayor frecuencia de tormentas con menor número de días con lluvia. Inundaciones frecuentes y fuertes sequías en invierno.

Principales variaciones decadales: Oscilaciones ENOS: Niña, tendencias ascendentes de temperatura, Sequías recurrentes e intensas y bajos caudales en los ríos. Mayor concentración de la precipitación en Valles interandinos.

Eventos de importancia: Oscilaciones ENOS: Niña: 2007-2008, 2001-2002, 1988-1989, 1982-1983, 1973-1974. Niño: 2006-2007, 1997-1998, 1982-1983.

Zonas Geográficas afectadas:

Concentración de precipitación y frecuencia de tormentas: Altiplano, Valles interandino.

Sequías recurrentes e intensas y bajos caudales en los ríos: Chaco, Llanos y Amazonía.



Región: Suramérica

País: Brasil

N° NCs: 3

Última Publicación: 2016



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

• Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

Ocurrencia de eventos extremos (sequías, inundaciones, deslizamientos), han cambiado de frecuencia, intensidad, distribución espacial, duración y sincronismo entre ellos.

• Escenarios climáticos:

Aumento de Precipitación (22%), incremento del 25% en el Sur y Sureste. Aumento del nivel del mar. Incremento de sequía.

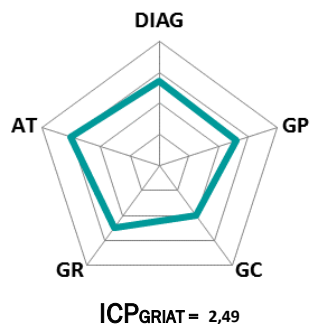
• Regiones climáticas:

América del Sur Norte (ASN), Amazonas (AMAZ), Noreste Brasil (NEBRZ), América del Sur Sur Atlántico (ASSATL)



FUENTE:

3RA. CN (2016). Anexo 1. Regionalización Climática (2017)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Decretos N° 9.985 (2000) y N° 4.340 (2002).
- Decreto N° 144 (2002) Ratificación del CMNUCC.
- Ley N° 12.187 (2009).
- Fondo Nacional para el Cambio Climático.
- Planes Sectoriales de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.

Instituciones de apoyo:

- InterAmerican Institute for Global Change Research (IAI), Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
- Coordinación General del Cambio Climático Global (CGMC).
- Comité Interministerial sobre el Cambio Climático (CIM).
- Secretaría de Cambio Climático y Calidad Ambiental (SMCQ).
- Panel Brasileño en Cambio Climático (PBMCC).
- Red Brasileña de Investigación sobre C.C. Global (Red CLIMA).

Programas y proyectos:

- Proyecto Emission Model (EM-INPE).
- Sistema de Monitoreo de la Costa Brasileña (SiMCosta).
- Proyecto Gran escala Biosfera-Atmósfera en la Amazonia (LBA). Programa Antártico Brasileño (Proantar). Modelo Brasileño del Sistema Terrestre (BESM)

Recursos Cartográficos disponibles:

- Distribución anual de precipitación y temperatura.
- Escenarios a futuro. Índices extremos de precipitación y vulnerabilidad asociada a avenidas repentinas, desbordamientos e inundaciones. Mapas de vulnerabilidad ante: inundaciones, avenidas y movimientos de masa: 1991-2010 y 2071 -2100.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Continuar apoyando acciones de mitigación y adaptación para lograr el objetivo final de la Convención. En la búsqueda de este objetivo, es necesario fomentar el desarrollo y transferencias de tecnologías, para ello se debe determinar las necesidades, circunstancia y prioridades.

Gestión Prospectiva:

- Se ha hecho un esfuerzo para educar, formar y sensibilizar a la ciudadanía sobre el cambio climático en los distintos niveles organizativos, sin embargo, existe poco material informativo de lectura en portugués, entendible para el público en general.
- Aplicación de políticas multisectoriales, perspectivas multidisciplinarias, creación de redes y acuerdos nacionales e internacionales



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Fenómeno del Niño/Niña, fuertes sequías e inundaciones, tormentas. Aumento del nivel del mar

Principales variaciones decadales: Oscilaciones ENOS: Niña, tendencias ascendentes de temperatura, Sequías recurrentes e intensas y bajos caudales en los ríos. Mayor concentración de la precipitación en Valles interandinos.

Eventos de importancia: Eventos extremos importantes (2004-2014): Huracán Catarina (2004). Sequías (2005, 2010, 2012-2014) e Inundaciones (2008 - 2014). Las sequías del 2005 y 2010 en la amazonia occidental, fueron las peores registradas en el país (déficits hídricos históricos, pérdidas y daños). Las inundaciones/ deslizamientos del 2011 en la región montañosa de Rio de Janeiro.

Zonas Geográficas afectadas:

Sequías y lluvias recurrentes e intensas inundaciones: Amazonia Occidental y Central; Sudeste: Región montañosa de Rio de Janeiro; Sur: Región de Santa Catarina, Junto a la región de Rio Grande del Sur.



Región: Suramérica

País: Chile

Nº NCs: 3

Última Publicación: 2016



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

• Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

Ocurrencia de eventos extremos (Inundaciones, aludes y aluviones, deslizamientos, sequías y aumento de la temperatura).

• Escenarios climáticos:

Oscilaciones del sur El Niño (ENSO), la decenal del Pacífico (PDO) y la antártica (AAO).

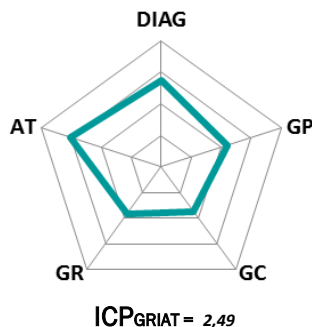
Regiones climáticas:

América del Sur Chile (ASCH)



FUENTE:

3RA. CN (2016). Anexo 1. Regionalización Climática (2017)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Política Forestal (2015-2035), Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de 2014.
- Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC- 2017-2022).
- Ley 20.698 (2013).
- Ley 20.257 de fomento de las ERNC Estrategia Nacional de Cambio Climático y Recursos Vegetales (ENCCRV).

Programas y proyectos:

- Caracterización de la vulnerabilidad ante el CC de la infraestructura, mediante estudios de potenciales impactos y sus consecuencias sobre los recursos hídricos.
- Metodología para la Identificación y Evaluación de Riesgos de Desastres en Proyectos de Inversión Pública.
- Implementación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático e inclusión de sectores económicos importantes. Proyectos internacionales de cooperación: Comisión Permanente del Pacífico Sur y Sistema Mundial de Observación del Nivel del Mar (GLOSS), Global Climate Observing System (GCOS).

Instituciones de Apoyo:

- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Ministerio del Medio Ambiente y su Departamento de C. C.
- Instituto Interamericano para la Investigación del C. C. Global (IAI).
- Centro de Investigación e Innovación para el Cambio Climático de la Universidad Santo Tomás.
- Centro Nacional de Investigación para la Gestión Integrada de Desastres Naturales (CIGIDEN), Euroclima y la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC).



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Falta de estrategias para el financiamiento.

Gestión Prospectiva:

- Marco legal permanente, que establezca las responsabilidades y competencias de los actores involucrados, para un desarrollo óptimo del país en temas de CC.
- Contar con políticas públicas sectoriales integrando en forma permanente, la agenda climática dentro de las acciones ministeriales permanentes.
- Fortalecer y formalizar la base institucional de la política sobre CC, con el fin de establecer responsabilidades bien definidas de implementación, de conformidad con la situación y los compromisos internacionales.
- Desplegar la agenda de cambio climático a todas las instituciones del territorio nacional e involucrar a los gobiernos locales.
- Identificar las necesidades en el ámbito de la mitigación y definir las brechas y barreras que obstaculizan la puesta en marcha de acciones.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Oscilaciones del sur El Niño (ENSO), la decenal del Pacífico (PDO) y la antártica (AAO).

Principales variaciones decadales: Aumento de temperatura, patrón de enfriamiento en las costas. Las precipitaciones (siglo XX y XXI), poseen tendencias variables, dependiendo de la región y el periodo considerados, en donde es notoria la influencia del PDO.

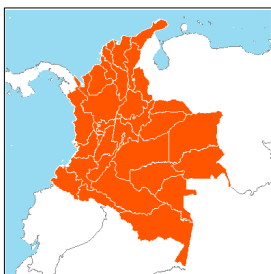
Eventos de importancia: Las principales amenazas que tiene relación con el CC, en orden de ocurrencia son: Inundaciones, aludes y aluviones, deslizamientos, sequías y aumento de la temperatura.

Zonas Geográficas afectadas:

Aumento de temperatura: Región altiplánica.

Disminución de precipitación: Cuenca de los ríos Copiapó y Aysén, Región Sur, Los Lagos y cuenca del río Biobío.

Elevación del nivel del mar: Arica, Iquique, Antofagasta, La Serena, Valparaíso, Concepción, Valdivia, Puerto Montt y Punta Arenas.



Región: Suramérica

País: Colombia

Nº NCs: 3

Última Publicación: 2017



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

• Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

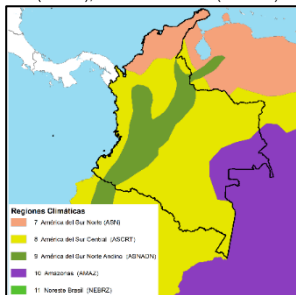
Sequías, baja y alta precipitaciones, Aumentos de temperatura y nivel mar.

• Escenarios climáticos:

Sequías y precipitación extrema, incremento de la temperatura será de manera gradual.

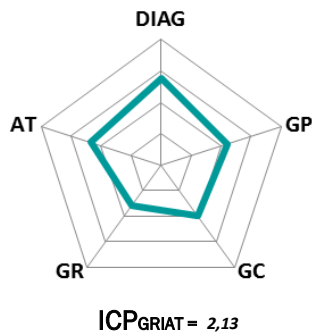
• Regiones climáticas:

América del Sur Norte (ASN), América del Sur Central (ASCRT), América del Sur Norte Andino (ASNADN), Amazonas (AMAZ), Noreste Brasil (NEBRZ)



FUENTE:

3RA. CN (2017). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2015



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Ley 164 (1994), Ley 629 (2000) Aprobación del Protocolo.
- Planes de Acción Sectorial (PAS, 2012-2014).
- Decreto 298 (2016) Creación de (SISCLIMA).
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC, 2016).
- Planes Regionales de Gestión de Cambio Climático (PICC, 2016).
- Política Nacional de Cambio Climático (PNCC, 2017).
- Plan Regional Integral de CC Región Capital (PRICC).

Programas y proyectos:

- Estrategia colombiana de financiamiento climático (ECFC).
- Estrategia integral de control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques (EICDGB, 2017).
- Mesa Nacional de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático.
- Programa Conjunto de Integración de Ecosistemas y Cambio Climático en el Macizo Colombiano

Instituciones de Apoyo:

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).
- Sistema Nacional de Cambio Climático.
- Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria.
- Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGCRD).
- Departamento de Planeación Nacional.
- Comisión Interinstitucional de Cambio Climático (CICC).
- Universidades: Nacional, de los Andes, Antioquia y Javeriana, entre otras.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Falta de estrategias para el financiamiento.

Gestión Prospectiva:

- Marco legal permanente, que establezca las responsabilidades y competencias de los actores involucrados, para un desarrollo óptimo del país en temas de CC.
- Contar con políticas públicas sectoriales integrando en forma permanente, la agenda climática dentro de las acciones ministeriales permanentes.
- Fortalecer y formalizar la base institucional de la política sobre CC, con el fin de establecer responsabilidades bien definidas de implementación, de conformidad con la situación y los compromisos internacionales.
- Desplegar la agenda de cambio climático a todas las instituciones del territorio nacional e involucrar a los gobiernos locales.
- Identificar las necesidades en el ámbito de la mitigación y definir las brechas y barreras que obstaculizan la puesta en marcha de acciones.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Fenómenos de sequías y precipitación extrema, Aumento del nivel del mar.

Principales variaciones decadales: Incremento gradual de las precipitaciones, temperaturas y el nivel del mar.

Eventos de importancia: En los últimos 30 años, los fenómenos de sequías y precipitación extrema, se concentran hacia al noroeste y suroeste.

Zonas Geográficas afectadas:

Altas temperaturas y precipitaciones: Atlántico, Cesar, Valle del Cauca, Vichada, Magdalena, Cundinamarca, Putumayo, Sucre, Meta, Cundinamarca, Tolima, Nariño, Cauca, Huila, Risaralda, Caldas.

Disminución de precipitación: Cuencas de los ríos Copiapó y Aysén, Región Sur, Los Lagos y cuenca del río Biobío.

Elevación del nivel del mar: La Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba, Antioquia y Choco.



Región: Centroamérica

País: Costa Rica

Nº NCs: 3

Última Publicación: 2014



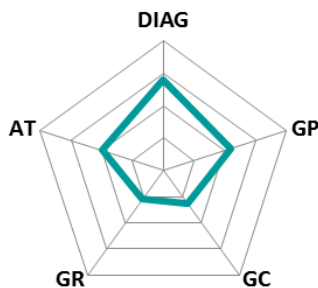
PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

- **Comportamiento histórico de las Variables climáticas:** Es un país altamente vulnerable a los impactos adversos del CC. En las últimas décadas se han observado cambios en las precipitaciones y aumentos en las temperaturas.
- **Escenarios climáticos:** Influencia del fenómeno ENOS, por ello existe mayor probabilidad de que la vertiente Pacífica y la región Central experimenten condiciones de secas a secas extremas, mientras en el Caribe presenta escenarios lluviosos extremos.
- **Regiones climáticas:** América Central Pacífica (ACTRL).



FUENTE:

3RA CN (2014). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2015



ICPGRIAT = 1,79



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Constitución Nacional. Ley Forestal (1996).
- Plan Nacional de Cambio Climático (PNCC).
- Norma nacional INTE 12-01-06 (2011.)
- Propuesta de Ley Marco de Cambio Climático.

Programas y Proyectos:

- Red de observación del clima y monitoreo de cambio climático.
- Base de datos MAG-MIDEPLAN (1988-actualidad).
- Sistematiza la información de impacto de los fenómenos naturales.
- Programa Reducción de emisiones por deforestación y degradación del bosque (REDD, 2005).

Priorización de acciones:

- Gestión adaptativa de cuencas y estudio de escenarios meteorológicos

Fortalecimiento de sus redes de monitoreo:

- Meteorológica, hidrológica, mareográfica, pluviométrica urbana.
- Sensibilización y divulgación sobre el CC.

Recursos Cartográficos sectoriales:

Vulnerabilidad por provincias.

Índice de amenaza climática (eventos secos y lluvioso).

Componentes de riesgo climático y vulnerabilidad por provincia.

Componentes del riesgo climático por lluvias y la vulnerabilidad por provincia



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

Crear una Estrategia Nacional de Educación y Comunicación para el Desarrollo en materia de CC, que logre integrar todos los esfuerzos y ayude a llevar a cabo las medidas de mitigación y adaptación

Diagnóstico:

- Disponibilidad de datos históricos
- Establecer una red coordinada de monitoreo agrohidrometeorológico

Gestión Prospectiva:

- Plan de ordenamiento territorial de las cuencas, con particular énfasis en su parte alta y media, para dar prioridad a la recuperación de bosques en zonas de aptitud forestal, la protección de las áreas boscosas existentes y la estabilización de los diversos sitios donde se presentan deslizamientos activos.

Gestión Reactiva:

- Red de observación del clima y monitoreo de cambio climático.
- Base de datos MAG-MIDEPLAN (1988-actualidad), acopia y sistematiza la información de impacto de los fenómenos naturales.
- Programa Reducción de emisiones por deforestación y degradación del bosque (REDD, 2005). Programa Carbono Neutralidad (2012).
- Proyecto: Partnership for Market Readiness (PMR, 2014)



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

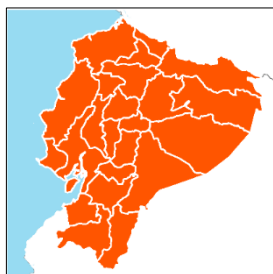
Fenómenos climáticos: Depresiones, ondas y tormentas tropicales, huracanes, sistemas de baja presión, vaguadas y frentes fríos.

Principales variaciones decadales: Alta influencia del fenómeno ENOS

Eventos de importancia: Sin Información

Zonas Geográficas afectadas:

Escenarios secos y lluviosos extremos: Provincias: Guanacaste, Puntarenas y Alajuela.



Región: Suramérica

País: Ecuador

N° NCs: 3

Última Publicación:

2017



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

• Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

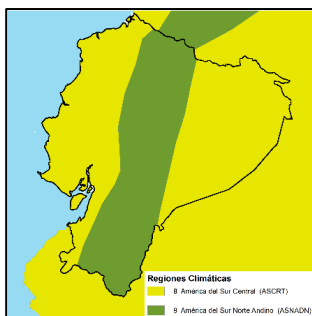
Alta variedad de climas y microclimas, sequías y lluvias extremas.

• Escenarios climáticos:

ENOS, Altas Temperaturas, Variación en la disponibilidad temporal del agua.

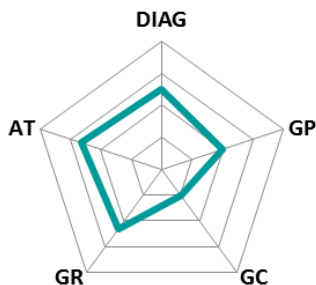
• Regiones climáticas:

América del Sur Central (ASCRT), América del Sur Norte Andino (ASNADN).



FUENTE:

3RA. CN (2017). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2015



ICPGRIAT = 1,99



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Registro Oficial N.° 562 (1994), ratificación CMNUCC.
- Política Ambiental Nacional (PAN).
- Decretos Ejecutivos N° 116 (2016).
- Plan de Acción REDD+ Bosques para el Buen Vivir. Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC, 2010).
- Plan Nacional para el Buen Vivir (PNBV 2013-2017).
- Normas sobre Desertificación, Degradación de Tierras y Sequía N.° 116 (2016).

Programas y proyectos:

- Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMAS).
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).
- Programa Nacional de Reforestación.
- Programa de incentivos para la reforestación con fines comerciales.
- Programa Socio Bosque (PSB), Programa Nacional de Reforestación.
- Proyecto de Adaptación al Cambio Climático a través de una efectiva gobernabilidad del agua en Ecuador (PACC).
- Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático Proyecto Regional Información de Cambio Climático y Biodiversidad. Implementación de un Sistema de Observación y Alerta Temprana, ante eventos de origen oceánico.
- Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques (SNMB)

Instituciones de Apoyo:

- Secretaría del Agua (SENAGUA).



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Garantizar el libre acceso a los datos hidrológicos y meteorológicos.
- Gestionar financiamientos.

Diagnóstico:

- Asegurar la disponibilidad de análisis y estudios de vulnerabilidad ante amenazas de origen climático, y que éstos posean un enfoque multisectorial.

Gestión Prospectiva:

- Marco legal e institucional que establezca las responsabilidades y competencias en temas de CC.
- Implementar planes de Manejo Adaptativo de Cuencas Abastecedoras y Sistemas de Provisión de Agua Potable.

Gestión Correctiva:

- Fortalecer medidas de adaptación en la gestión de recursos hídricos: Sistemas de control de inundaciones y sequías (obras en cuencas y microcuencas, sistemas de información y monitoreo de recursos hídricos, reforestación de orillas de ríos, zonas de captación y recarga, recuperación, protección y conservación de la cobertura vegetal).

Gestión Reactiva:

- Mejorar los sistemas de alerta climática



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: La Niña y el Niño.

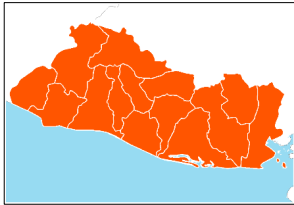
Principales variaciones decadales: Sequías en los Andes y en las regiones de las llanuras occidentales, variabilidad en la precipitación y temperatura.

Eventos de importancia: Los efectos de la Niña y el Niño, se han registrado desde 1957. Hasta lo momentos los eventos con mayores consecuencias y pérdidas fueron: 1972-1973, 1982-1983, 1997-1998.

Zonas Geográficas afectadas:

Aumento de temperatura: Las parroquias de Sinsao, Zaruma, Camilo Ponce E., El Carmen de Puli, Barbones, son lo de mayor déficit hídricos. Mientras Adbon Calderón, Asunción, Chumblin, San Gerardo, San Fernando, El Progreso, Susedel, Las Nieves, Nabón, Girón, Santa Isabel, regiones de los Galápagos, Amazonia y Costa.

Lluvias extremas : Cuencas de los ríos Copiapó y Aysén, Región Sur, Los Lagos y cuenca del río Biobío.



Región: Centroamérica

País: El Salvador

Nº NCs: 2

Última Publicación: 2013



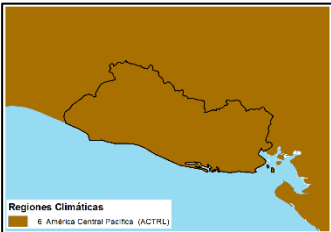
PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

• **Comportamiento histórico de las Variables climáticas:** Se reporta un incremento y variaciones considerables en las precipitaciones, aumento del nivel del mar y aumento del oleaje afectando a las poblaciones en la costa. También ha sido clasificada como la región tropical más sensible al CC.

• **Escenarios climáticos:** Aumento en la temperatura y modificaciones importantes en los patrones de lluvia, así como un aumento significativo del nivel del mar, afectados por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).

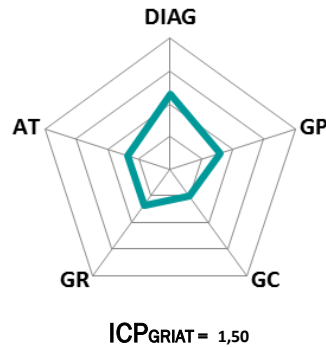
• **Regiones climáticas:**

América Central Pacífica (ACTRL).



FUENTE:

2DA. CN (2013). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2015



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Política Nacional del Medio Ambiente (2012). Plan Nacional de Cambio Climático (2015). Estrategia Nacional de Cambio Climático. Creación en 1997 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Plan Quinquenal de Desarrollo 2014-2019.
- En preparación: Plan Nacional de Adaptación (NAP). Ley Marco de Cambio Climático.

Programas y Proyectos:

- Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).
- Estrategia para la creación de capacidades sobre vulnerabilidad y adaptación al cambio climático.
- Evaluación de las políticas para enfrentar la sequía.
- Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de los pobladores rurales de la planicie costera.
- Programa de restauración de ecosistemas y paisajes rurales. Formulación de: Propuesta REDD+, Estrategia nacional de cambio climático.

Instituciones de apoyo:

- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Desarrollar, organizar y poner en práctica estrategias y acciones de: sensibilización, educación y formación, investigación, tecnología y financiamiento.
- Necesidad de financiamiento.

Diagnóstico:

- Disponibilidad de datos históricos.
- Desarrollar los escenarios climáticos (RCP) para el país y sus principales consecuencias a nivel espacial.

Gestión Prospectiva:

- Mejorar la legislación y regulación, principalmente en la Ley de medio ambiente y la Ley de Educación.
- Fortalecer las capacidades institucionales y monitreo de avances.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Aumento de la temperatura, variaciones más drásticas de precipitación, aumento del nivel del mar.

Principales variaciones decadales: El Niño, La Niña, Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). En los últimos años se han presentado alteraciones en los patrones de las estaciones lluviosas y secas; desde el 2009, han ocurrido eventos extremos poco usuales con alto volumen de precipitación, tanto en su periodo normal como en los meses de sequía.

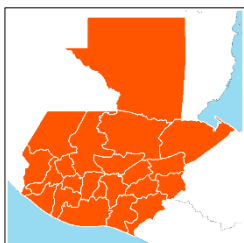
Eventos de importancia: El Huracán Mich. Otros eventos climáticos importantes con grandes afectaciones fueron: Andrés (1997), Adrián (2005), Alma (2008) y Agatha (2010)

Zonas Geográficas afectadas:

Aumento del oleaje : Poblaciones en la costa.

Alta temperaturas: Los Departamentos: La Unión, Morazan, San Miguel, San Vicente

Disminución de la precipitación: Los Departamentos: La Unión, San Vicente y Santa Ana.



Región: Centroamérica

País: Guatemala

N° NCs: 2

Última Publicación: 2016



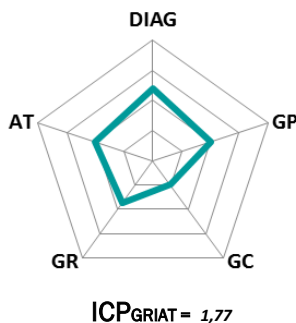
PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

- **Comportamiento histórico de las Variables climáticas:** El país se ubica en una región altamente vulnerable, situada entre tres placas intercontinentales y con características hídricas y geomorfológicas particulares. Localizado en una zona de convergencia intertropical y en la zona de influencia de los fenómenos del Niño y de la Niña y entre el Océano Atlántico y Pacífico.
- **Escenarios climáticos:** Las proyecciones de temperatura muestran una tendencia a continuar aumentando, con incrementos esperados para la década de 2050. Para la precipitación, las proyecciones indican una disminución a partir del 2030.
- **Regiones climáticas:** América Central Pacífica (ACTRL).



FUENTE:

2DA CN (2016). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2016



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Política Nacional de Cambio Climático.
- Ley Los registros de precipitación total anual y la temperatura. Invernadero (Decreto 7-2013).
- Plan Nacional de Desarrollo K'atun: Nuestra Guatemala 2032.
- Plan de Acción Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PANAMCC).
- Plan Nacional de Energía y el Fondo Nacional de Cambio Climático.

Programas y Proyectos:

- Sistema Guatemalteco de Ciencia de Cambio Climático (SGCCC).
- Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP).
- Programas: Incentivos Forestales (PINFOR).
- Iniciativa Global de Finanzas para la Biodiversidad (BIOFIN).
- I Congreso Nacional de Cambio Climático.

Instituciones de apoyo

- Consejo Nacional de Cambio Climático (CNCC).
- Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático (ICC).
- Centro de Estudios Ambientales y de Biodiversidad (CEAB).
- Universidades, Institutos de Desarrollo e Investigación.

Recurso Cartográfico sectorial: Frecuencia de ciclones tropicales, Cambio observado en la precipitación promedio, Índice de Vulnerabilidad relacionada con los Recursos Hídricos. Modelación del área afectada por los cambios de las zonas de vida, de acuerdo con los escenarios A2 y B2.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

Disponibilidad Presupuestaria

Diagnostico:

- Disponibilidad de datos históricos.
- Ampliar la red de estaciones, en cantidad y calidad, para generar información científica sobre el clima, especialmente de aquellas variables relacionadas con el cambio climático.
- Fortalecer el Sistema Nacional de Información de Cambio Climático.
- Caracterizar y cuantificar los impactos y efectos del cambio climático.
- Identificar, caracterizar y valorar los riesgos y potencialidades de las relaciones ambiente, economía y sociedad.

Gestión Prospectiva:

- Incentivar la líneas de investigación para proveer de información para la Planificación
- Creación de bases de datos sistematizadas
- Necesidad de tecnología, asistencia técnica y extensión rural



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: zona de convergencia intertropical y en la zona de influencia de los fenómenos del Niño y de la Niña y entre el Océano Atlántico y Pacífico.

Principales variaciones decadales: Precipitación total y temperatura

Eventos de importancia: Afectaciones del fenómeno El Niño, principalmente sequías, donde resalta el periodo 2009-2010. Los registros de precipitación total anual y la temperatura promedio anual, muestran aumentos (1971-2014). Los mayores incrementos de temperatura (9,4 y 10,3%), se han dado en las regiones frías (anti-plano occidental).

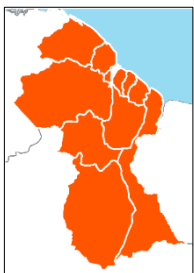
Eventos de importancia: En los últimos dieciséis años (1998-2014), se han registrado un total acumulado de ocho eventos hidrometeorológicos extremos ligados al cambio climático: los huracanes y tormentas tropicales Mitch (1998); Stan (2005); Agatha (2010); y algunas depresiones tropicales y sequías importantes (2009-2010).

Posee afectaciones del fenómeno El Niño.

Zonas Geográficas afectadas:

Incrementos de temperatura: Región del Altiplano Occidental

Aumentos de la precipitación: Región Norte.



Región: Suramérica

País: Guyana

Nº NCs: 2

Última Publicación: 2012



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

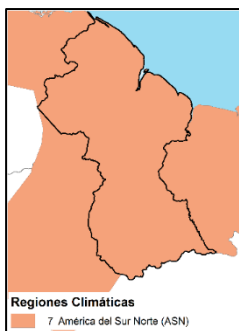
Eventos meteorológicos extremos: inundaciones pluviométricas y costeras.

Escenarios climáticos:

Precipitaciones de alta intensidad, actividad de las mareas/olas, causando inundaciones. Aumento de sequías y el nivel del mar.

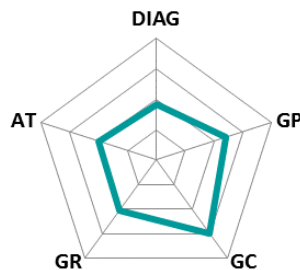
Regiones climáticas:

América del Sur Norte (ASN).



FUENTE:

2DA. CN (2012). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2016



ICPGRIAT = 2,31



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Plan Nacional de Acción Ambiental (1994).
- Ley de Protección del Medio Ambiente (1996).
- Establecimiento del Programa Ambiental Agencia de Protección.
- Plan de Acción para el Cambio Climático de Guyana (2001).
- Plan Nacional Forestal (2001).
- Estrategia de implementación y Zonas costeras y bajas (2002).
- Programa del BM Plan de Preparación (Plan R, 2010).

Programas y proyectos:

- Programa de Acción Nacional de Guyana para Combatir la degradación de la tierra.
- Sistema Nacional de Monitoreo de Biomasa (NBMS).
- Estrategia Desarrollo de Bajo Carbono (LCDS).
- Proyecto del Sistema de Áreas Protegidas de Guyana (GPAS).
- Proyecto sistema de alerta temprana y control de inundaciones de Mahaica-Mahaicony (JICA).
- Proyecto Ordenación Sostenible de la Tierra (PNUD, 2008-2011).
- Plan Integrado de Gestión del Riesgo de Desastres (BID, 2009-2011).
- Se ha Mejorado los sistemas de alerta temprana.

Instituciones de Apoyo:

- Oficina del Cambio Climático, Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), Agencia de Protección Ambiental (EPA), Secretaría de REDD
- Comisión Forestal de Guyana (GFC), Comisión de Tierras y Encuestas, Comisión de Geología y Minas, Hydromet, Civil Defence Commission.

Recursos Cartográficos disponibles:

- Cartografía de riesgo a Inundaciones en Mahaicony.
- Mapas de inundaciones de Georgetown.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Promover la comprensión de las "buenas prácticas" y medidas de adaptación a través del conocimiento compartido y el intercambio de información sobre factibilidad, costos y beneficios.
- Involucrar a los sectores públicos y privado, tanto a nivel local como nivel nacional en la sensibilización ante el CC y fomentar la adopción de nuevas tecnologías.
- Mejorar la coordinación, la colaboración e inter-cambio con países vecinos sobre el tema.

Diagnóstico:

- Mapas de vulnerabilidad ante inundaciones en la costa.
- Crear una estrategia que permite recolectar los informes técnicos y estudios de las distintas dependencias del gobierno.
- Mejorar las capacidades de Hydromet: equipo, monitoreo, predicción de eventos extremos, sistemas de alertas e utilización e modelos.

Gestión Prospectiva:

- Es necesario incluir en las políticas y planes de planificación y desarrollo, los mapas de vulnerabilidad ante erosión costera e inundaciones, y ejercer un estricto control para su cumplimiento.
- Fortalecer las capacidades institucionales y técnicas

Gestión Reactiva:

- Fortalecer los planes de inundaciones y sistemas de alerta temprana y monitoreo de la red meteorológica.
- Aunque se ha hecho un esfuerzo por el mejoramiento de los SAT, los altos costos de mantenimiento y la falta de personal técnico para operarlos hacen que no funcionen al máximo potencial.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

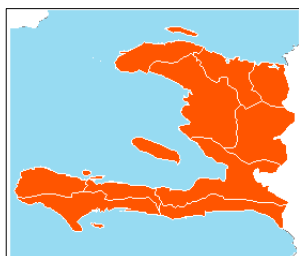
Fenómenos climáticos: ENOS y la Zona de Convergencia Inter-Tropical (ITCZ).

Principales variaciones decadales: Disminución de la precipitación a partir de 2060. La temperatura aumentará, 2-4 °C. El aumento del nivel del mar, se estima en el peor de los casos: 2031: 26cm, 2051: 43cm y 2070: 51cm.

Eventos de importancia: Uno de los eventos con mayores pérdidas, fueron las inundaciones del 2005.

Zonas Geográficas afectadas:

inundaciones pluviométricas y costeras: Poblaciones Costeras se divide en 2 áreas: una ubicada hacia el este, es densamente poblada y cuenta con infraestructura de protección en el mar (muros tipo riprap de concreto y de tierra), y la otra, hacia el oeste que no posee ningún tipo de protección y es menos poblada.



Región: Caribe

País: Haití

Nº NCs: 2

Última Publicación: 2013



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

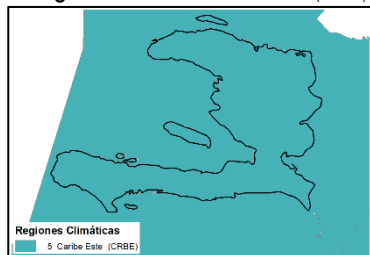
• Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

Todos los ríos están sujetas a variaciones estacionales. Eventos continuos hidrometeorológicos, ciclones e inundaciones.

• Escenarios climáticos:

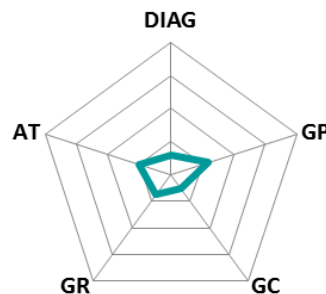
Según los escenarios del IPCC, las temperaturas y la evapotranspiración aumentarían, habrá una disminución significativa de las precipitaciones. Anticipan un clima más cálido y más seco para el país. temperaturas máximas aumentarían entre 0,7 ° C y 1,7 ° C.

• Regiones climáticas: Caribe Este (CRBE)



FUENTE:

2DA. CN (2013). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2015



ICPGRIAT = 0,77



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Instituciones de apoyo:

- Ministerio de Energía Y Minas, Oficina de Minas y Energía
- Facultad de Agronomía (UEH), Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), PNUMA, PNUM.

Estudios, Programas y proyectos:

- Sistema de Orientación de Inundaciones Repentinias (FFGS), programa para fortalecer las redes meteorología.
- El Programa de Género y Cambio Climático. Evaluación de la Vulnerabilidad de los Recursos Agrícolas y del Agua y en estudios complementarios.
- Programa Piloto de Resiliencia al Cambio Climático.

Propuestas a desarrollar a futuro:

Gestión integrada de agua y cuencas: Desarrollar estudios en 15 cuencas estratégicas más vulnerables a eventos y condiciones climáticas extremas según el esquema de planificación espacial. Gestión integrada de zonas costeras: Proteger las áreas costeras de los impactos del cambio climático y rehabilitación de infraestructuras. Información, educación y sensibilización.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Superar los obstáculos que obstaculizan para la transferencia de tecnologías y prácticas que ofrecen la posibilidad de reducir las emisiones de GEI mediante impuestos, incentivos, inversiones en investigación y desarrollo.

Diagnóstico:

- Se ha prestado poca atención al funcionamiento eficaz del Servicio Meteorológico Nacional. Los registros de dos estaciones son muy pocos.
- Debilidad de nuestros sistemas de pronóstico del riesgo climático y el bajo nivel de conciencia comunitaria sobre las cuestiones relacionadas con el cambio climático sigue siendo una preocupación creciente.

Gestión Prospectiva:

- Mejorar las eficiencias en términos de recursos humanos calificados y debilidades institucionales en general
- Las deficiencias en los datos y las políticas públicas que pueden influir en las estrategias de mitigación y adaptación, el diseño de diversos escenarios climáticos y planes de acción son notables.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Eventos continuos hidrometeorológicos. Ciclones e inundaciones

Principales variaciones decadales: El Niño, La Niña y ascenso del nivel del mar .

Eventos de importancia: Entre 1955-1999, se registraron 58 eventos con daños importantes en la isla, éstos provocaron inundaciones y ráfagas de vientos considerables, siendo los huracanes Janet (1955), Allen (1980) y una combinación de onda tropical-tormenta del 1995, las más destructivas.

Zonas Geográficas afectadas:

Aumentos del nivel del mar e inundaciones: La costa sur, oeste y la capital Bridgetown; y en menor grado, las zonas costeras del oeste, noreste y suroeste.

La costa sur, se vería inundada hasta 1km tierra adentro; la costa oeste, un área de 300m y la capital Bridgetown, una zona de 150m; éstas 3 zonas son estratégicas, ya que en ellas se ubican las principales infraestructuras y posee una alta densidad demográfica.



Región: Centroamérica
País: Honduras
Nº NCs: 2
Última Publicación: 2012



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

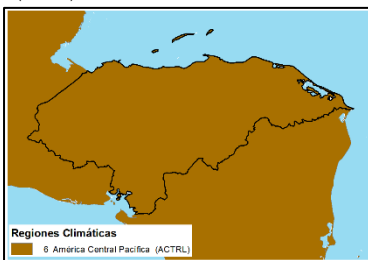
• Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

Constantes inundaciones, huracanes y sequías extremas, incrementando la erosión de las playas y modifican la línea de costa. ENOS ha causado más frecuentes e intensas sequías.

• Escenarios climáticos:

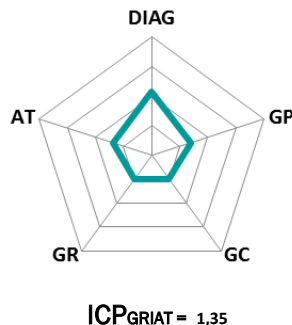
Incrementos en las temperaturas medias, máximas y mínimas. Eventos climáticos extremos más frecuentes e intensos. Elevación del nivel del mar

• Regiones climáticas: América Central Pacífica (ACTRL).



FUENTE:

2DA. CN (2012). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2016



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Estrategia Nacional de Cambio Climático. Decreto No. PCM-022
- Plan de Acción de la ENCC 2011-2015. Plan de Acción de la ENCC 2011-2015 (ICZM).
- National Adaptation Strategy and Action Plan

Programas y proyectos:

- Estudio de Vulnerabilidad y Estrategia de Adaptación al CC.
- Plan Acción ara la Cuenca del Río Aguan.
- Identificación de Bosques Proveedores de Servicios Ecosistématicos para Sectores Socioeconómicos Vulnerables al CC
- Impacto del Cambio Climático en los Ecosistemas de las Sub-Cuencas de los Ríos Guacerique y Grande.

Instituciones de apoyo:

- Dirección Nacional de Cambio Climático de la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (SERNIA).
- Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible.
- Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF).
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Recurso cartográfico sectorial:

- Proyecciones de déficit hídrico, Zonas bajo riesgo de inundación pluvial, Cuencas Hidrográficas, Distribución espacial de la precipitación, Distribución anual de la lluvia, Cobertura y uso del suelo, Distribución en riesgo por inundaciones, Inundaciones y Deslizamientos Cuenca del Río Aguan, Mapas de Vulnerabilidad, amenaza y riesgo Cuenca del Río Aguan.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Necesidades Técnicas y Financieras.

Diagnóstico:

- Disponibilidad de datos históricos.
- Desarrollar los escenarios climáticos (RCP) para el país y sus principales consecuencias a nivel espacial

Gestión Prospectiva:

- No poseen capacidades organizativas comunales.
- Ausencia de ordenamiento territorial y uso de la tierra.
- Desarrollo de investigaciones y estudios, con prioridad a los sectores más vulnerables. Fortalecer los sistemas de ciencia, innovación y desarrollo de tecnología, incluyendo los conocimientos autóctonos y locales.
- Realizar un manejo integrado de cuencas

Gestión Correctiva:

- La infraestructura desarrollada para el control de inundaciones, solo se ha establecido aguas abajo, sin obras o medidas en las cabeceras, y con caudales de diseño ambiguos.

Gestión Reactiva:

- Desarrollo de esquemas de monitoreo meteorológico y de alerta temprana en previsión de huracanes, tormentas tropicales e inundaciones.



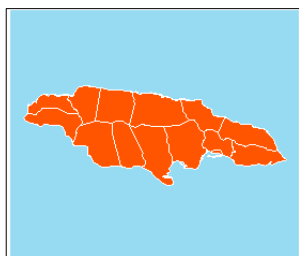
EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Fenómenos ENOS, inundaciones, tormentas y sequías extremas
Principales variaciones decadales: El Niño, La Niña.

Eventos de importancia: Huracán Fifi (1974) y Mitch (1998)

Zonas Geográficas afectadas:

Inundaciones: Departamentos: Gracias a Dios, Olancho, Colon, Choluteca, Francisco Morazan. El Paraíso y Cortes.



Región: Caribe

País: Jamaica

Nº NCs: 2

Última Publicación: 2011



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

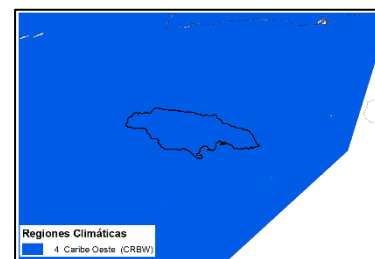
Los días secos y días de lluvias han aumentado.

Afectación por ciclones tropicales y tormentas, que cambian el clima en la temporada.

Escenarios climáticos:

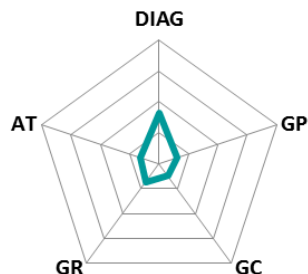
Aumento constante de la temperatura, se prevé 0,5°C por década. Incremento de evaporación y la precipitación disminuirá. Se prevé aumentos del nivel de mar (0,18 - 1,6m) y un aumento de ocurrencia de huracanes y tormentas.

Regiones climáticas:



FUENTE:

2DA. CN (2013). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2015



ICPGRIAT = 0,83



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Plan Nacional de Desarrollo 2030.
- National Energy Policy 2009-2030.
- Strategic Forest Management Plan: 2009-13. Natural Resources Conservation Authority (Air Quality) Regulations (2006)

Instituciones de apoyo:

- Departamento de Medio Ambiente. Unidad de Gestión del Servicio Meteorológico de Jamaica, National Land Agency.
- Office of Disaster Preparedness and Emergency Management (ODPEM).
- National Emergency Operations Centre (NEOC).

Programas y proyectos:

- Proyecto de Adaptación y Reducción del Riesgo de Desastres (CCADRR). Se han dado algunas iniciativas para crear conciencia en las comunidades más vulnerables y público en general.

Recursos Cartográficos disponibles:

- El consulado de París ha invertido en herramientas técnicas, tales como: Mapas de Amenazas y análisis de riesgo como guía para los tomadores de decisiones.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Fortalecimiento de las capacidades institucionales en los sectores el medio ambiente.
- Necesidad de establecer investigaciones sobre estimación en toda la isla de la vulnerabilidad a las tormentas y al aumento del nivel del mar.

Diagnóstico:

- Aumentar y mantener la inversión en el monitoreo hidrológico y el uso del agua a través de un base de datos. Esto redundará en una mejor recopilación y almacenamiento de datos a escala nacional.
- Desarrollar herramientas de modelización apropiadas para ayudar a la planificación estratégica de los recursos hídricos.
- Mejorar la red de monitoreo meteorológico y oceanográfico con desarrollo tecnológicos gestión de zona costeras.

Gestión Prospectiva:

- Sensibilizar a los distintos sectores económicos sobre el impacto potencial del CC.
- Estimar los datos sobre la tasa de acumulación vertical de sedimentos.
- Revisar las directrices de retrocesos publicadas, para mitigar los efectos del aumento del nivel del mar, reubicación de infraestructura, establecimientos y adecuación de obras de protección.
- Medidas de protección de las playas, tales como barrancos y revestimientos.

Gestión Reactiva:

- Instalar sistema de alerta temprana ante la ocurrencia de huracanes, tormentas, tsunamis



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Tendencias de altas temperaturas y sequías, huleadas de calor, incremento e intensidad de las precipitaciones y aumento de los niveles del mar.

Principales variaciones decadales: Aumento constante de la temperatura de 0,5°C
Eventos de importancia: Históricamente ha sido evidenciado por fuertes huracanes tropicales. Los más recientes, los huracanes Dean (2007) e Iván (2004),

Zonas Geográficas afectadas:

Aumentos del nivel del mar e inundaciones: zonas costeras, principalmente: Portmore, Long Bay Negril, St. James y la bahía de St. Margaret.



Región: Norteamérica

País: México

Nº NCs: 5

Última Publicación: 2012



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

• Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

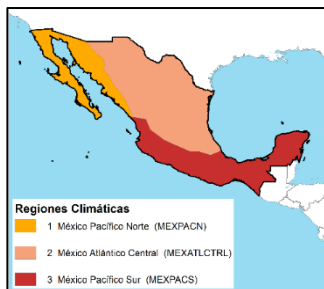
La temperatura tuvo un incremento medio de menos de 2°C, siendo las zonas de noreste con mayores incrementos que la media nacional. La precipitación muestra una tendencia promedio que se incrementa ligeramente.

• Escenarios climáticos:

Incremento en la temperatura de 2 a 4°C, principalmente hacia el norte, los modelos sugieren una disminución en la tendencia de las lluvias.

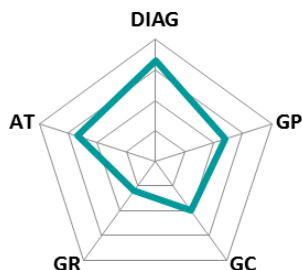
• Regiones climáticas:

América Central Pacífica (ACTRL).



FUENTE:

5TA. CN (2012). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2016



ICP_{GRIAT} = 2,21



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Plan nacional de Desarrollo (PND, 2007-2012).
- Estrategia nacional de cambio climático (ENACC).
- Plan de Acción climática municipal (PACmun).
- Ley General de cambio climático (LGcc, 2012).
- Programa Especial de Cambio Climático (PECC, 2009-2012)

Programas y proyectos:

- Programa estatal de Acción ante el cambio climático (PeAcc).
- Programa: Adaptación de Humedales Costeros del Golfo de México ante los Impactos del Cambio Climático.
- Proyecto Piloto de cosecha de agua de lluvia como medida de adaptación al cambio climático en la comunidad El Gato.
- Programa Estatal de acción ante el Cambio Climático (PEaCC).
- Programas estatales de educación Ambiental, comunicación educativa y Formación de capacidades en condiciones de CC.

Instituciones de apoyo:

- Comisión intersecretarial de cambio climático (CICC), Coordinación del Programa de cambio climático (CpCC)
- Servicio Meteorológico Nacional (SMN)
- Instituto mexicano de tecnología del Agua (IMTA).

Recurso cartográfico sectorial : Zonas de impactos potenciales por inundación,, Tendencias de la precipitación diaria, Peligro por inundaciones y zonas de cambios importantes de uso de suelo, Declaratorias de desastre, Cuencas hidrológicas, Tendencia media anual de temperatura (0,01°C/año) y precipitación anual (mm/año), Climas en México.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Necesidades Técnicas y Financieras.

Diagnostico:

- Disponibilidad de datos históricos.
- Mapas se sequias.
- Perfeccionar la observación climatológica y de los escenarios de variabilidad y cambio climático a escala nacional y regional.

Gestión Prospectiva:

- Diseño de rutas de implementación de proyectos piloto, sectoriales y a gran escala.
- Reordenamiento ecológico territorial de ciudades y restructuración en el modelo de crecimiento urbano de las ciudades
- Integrar el Cambio Climático en la educación escolar.
- Estrategia nacional de cambio climático (ENACC). Plan de Acción climática municipal (PACmun). Ley General de cambio climático (LGcc, 2012), Programa Especial de Cambio Climático (PECC, 2009-2012).
- Reducir la vulnerabilidad de la población y aumentar su capacidad de adaptación a través de los SAT, gestión de riesgos, así como monitoreo hidrometeorológico, en todos los niveles de gobierno

Gestión Correctiva:

- La infraestructura desarrollada para el control de inundaciones, solo se ha establecido aguas abajo, sin obras o medidas en las cabeceras, y con caudales de diseño ambiguos.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Fenómenos ENOS, inundaciones, tormentas y sequias extremas.

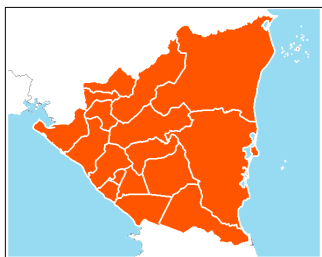
Principales variaciones decadales: El Niño, La Niña.

Eventos de importancia: Lluvias e inundaciones en Tabasco entre 2007 y 2011; las sequias al norte del país durante 2010 y 2011.

Zonas Geográficas afectadas:

Sequias excepcionales: Estados: Chihuahua, Durango, Coahuila, Baja California Sur.

Tormentas y huracanes: Las zonas de la costa.



Región: Centroamérica

País: Nicaragua

Nº NCs: 2

Última Publicación: 2011



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

La variabilidad climática se manifiesta a través de eventos El Niño y La Niña, asociados tanto a sequías como a inundaciones.

Escenarios climáticos:

El patrón de precipitaciones indica la ocurrencia de reducción en la región atlántica, mientras en la zona sur indican un posible incremento de las lluvias, junto a eventos de sequías e inundaciones.

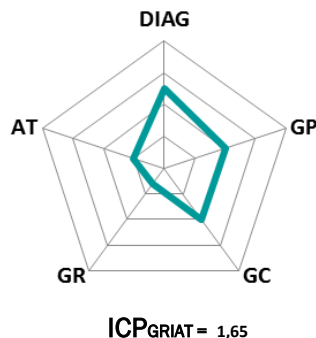
Regiones climáticas:

América Central Pacífica (ACTRL).



FUENTE:

2DA. CN (2011). Anexo 1. Regionalización Climática (2017)



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Planes de Ordenamiento Territorial a nivel de Cuencas.
- Estudios de Riesgos a nivel Municipal.

Programas y proyectos:

- Obras Hidráulicas para prevenir desastres en municipios vulnerables: El MARENA - POSAF II.
- Obras Comunales al nivel de finca ejecutadas en 24 municipios del país.
- Como resultado de los planes de reducción de riesgo realizados, se establecieron obras de reducción de la vulnerabilidad en sitios críticos de mucho interés para las municipalidades. Estas obras corresponden a: taludes de caminos, estabilización de lechos de cauces, caminos de cauces y riberas de ríos.

Recursos Cartográficos disponibles:

Vulnerabilidad ante inundación por eventos extremos (huracanes). Bosques importantes para las centrales hidroeléctricas. Amenaza por Huracanes a nivel de Municipios. Sensibilidad a eventos climáticos (inundaciones, sequías y deslizamientos). Ecosistemas importantes para centrales hidroeléctricas. Áreas protegidas y bosques importantes para las centrales hidroeléctricas. Vulnerabilidad por individuo y densidad poblacional. Cobertura de bosque. Impactos de los eventos El Niño. Amenaza por exceso de precipitación en los municipios de Jinotega y Matagalpa.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Necesidades Técnicas y Financieras.

Diagnóstico:

- Necesidades de financiamiento para el mejoramiento de las redes meteorológicas e hidrológicas en superficie

Gestión Prospectiva:

- Planes de Ordenamiento Territorial a nivel de Cuencas, Estudios de Riesgos a nivel Municipal.
- Nicaragua prepara su "Idea de Perfil de Plan" R-PIN para FCPF (The Forest Carbon Partnership Facility) sobre el tema de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD)

Gestión Correctiva:

- Planes de reducción de riesgo realizados, se establecieron obras de reducción de la vulnerabilidad en sitios críticos de mucho interés para las municipalidades. Estas obras corresponden a: taludes de caminos, estabilización de lechos de cauces, caminos de cauces y riberas de ríos.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Fenómenos ENOS, inundaciones, tormentas y sequías extremas.

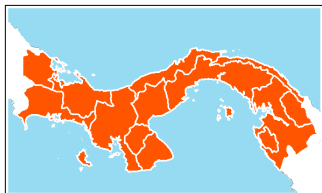
Principales variaciones decadales: El Niño, La Niña.

Eventos de importancia: En los últimos 30 años, sola-mente tres huracanes han mostrado este tipo de trayectoria: Fifi (1974), Alleta (1982) y Mitch (1998).

Huracanes como (Edith, Irene, Joan y César) y tormentas tropicales (Gert), que se caracterizaron por su incursión al territorio nacional desde el Mar Caribe

Zonas Geográficas afectadas:

Valores máximos absolutos de precipitación en 24 horas: Localidades de León, Chinandega y Corinto.



Región: Centroamérica
País: Panamá
Nº NCs: 2
Última Publicación: 2012



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

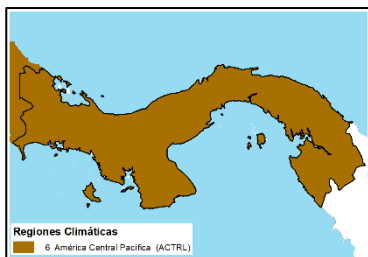
Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

Los registros locales indican que el ascenso del nivel del mar tiene una tasa de aproximadamente 1,3 mm/año.

Escenarios climáticos:

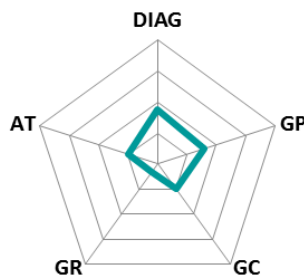
Los registros locales indican que el ascenso del nivel del mar tiene una tasa de aproximadamente 1,3 mm/año con consecuencias en el incremento de las inundaciones por tormenta y la alteración de la amplitud de la marea en ríos y bahías.

• **Regiones climáticas:** América Central Pacífica (ACTRL).



FUENTE:

2DA. CN (2012). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2016



ICPGRIAT = 1,10



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Plan de acción para la implementación de la Política Nacional de Cambio Climático y sus Subprogramas: Subprograma de coordinación de políticas y cumplimiento. Subprograma de vulnerabilidad y adaptación. Subprograma de mitigación. Subprograma de concienciación y participación ciudadana. Subprograma de fortalecimiento de capacidades.
- Sistema nacional de áreas protegidas (SINAP)

Instituciones de apoyo:

- Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).
- Global Environment Facility. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Programas y proyectos:

- Programa de Monitoreo de la Efectividad del Manejo de las Áreas Protegidas de Panamá (PMEMAP). Evaluaciones de vulnerabilidad en la zona costera de Panamá. Medidas de Adaptación y Mitigación del CC en la Gestión Integrada de Recursos Naturales en Cuencas Prioritarias de Panamá (2008.).

Recursos Cartográficos disponibles:

- zonas de vulnerabilidad costera definidas principalmente por la elevación del suelo respecto del nivel del mar. Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD) fomenta el desarrollo de proyectos cartográficos.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Fomentar una mayor institucionalización para la provisión de la información; mayor infraestructura física; mayor recurso económico para la continuidad, implementación y sostenibilidad de las acciones.

Diagnóstico:

- Necesidad de información hidrometeorológica e hídrica.

Gestión Prospectiva:

- Fortalecer las distintas herramientas de gestión nacional como la Estrategia Nacional del Ambiente (ENA). A través, de planes nacionales que involucren el cambio climático y el cuidado sostenible del ambiente, ejecutados de forma coordinada que aseguren la inversión y recursos para su sostenibilidad.

Gestión Correctiva:

- Falta de planes estructurales y programas de correcciones de infraestructura física de instalaciones vitales.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Fenómenos ENOS, inundaciones, tormentas y ascenso del nivel del mar.

Principales variaciones decadales: El Niño, La Niña y ascenso del nivel del mar.

Eventos de importancia: Intensas sequías ocasionadas por el Fenómeno de El Niño y intensas lluvias (noviembre de 2004).

Entre 2000 y 2004, se dieron 440 eventos naturales asociados a la variabilidad climática - sequías, inundaciones, vendavales.

En el periodo 2006-2007, una sequía prolongada.

Zonas Geográficas afectadas:

Zonas de Vulnerabilidad Costeras: 8 Zonas definidas principalmente por la elevación del suelo respecto al Mar.

Evento el Niño: En la localidad de Darién (2000-2002) intensas lluvias.

Sequias Prolongadas: Afectó unas 4.900 hectáreas cultivadas de arroz en las provincias de Herrera, Los Santos, Coclé



Región: Suramérica

País: Paraguay

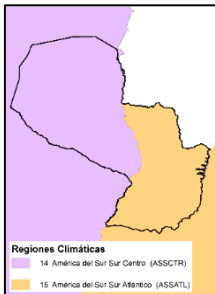
Nº NCs: 3

Última Publicación: 2017



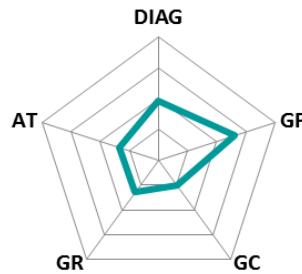
PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

- **Comportamiento histórico de las Variables climáticas:** se reporta un incremento considerable en las precipitaciones y temperatura
- **Escenarios climáticos:** Se prevé un incremento constante de la precipitación y temperatura en los distintos periodos.
- **Regiones climáticas:** América del Sur Sur Centro (ASSCTR), América del Sur Sur Atlántico (ASSATL)



FUENTE:

3RA CN (2017), NDC (2015), Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2016



ICPGRIAT = 1,62



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Plan Nacional de Desarrollo 2014-2030
- Política Nacional de Cambio Climático
- Régimen de Servicios Ambientales
- Plan de Implementación de las Contribuciones Nacionales

Programas y Proyectos:

- Programa Nacional de Cambio Climático (PNCC - Decreto 14.943).
- Estrategia Nacional de Mitigación del Cambio Climático.
- Planes de Acción Sectoriales. Proyecto Desarrollo de Capacidades para Mejorar la toma de Decisiones (NCSA).
- Programa Evaluación de la vulnerabilidad y capacidad para enfrentar a los desafíos y oportunidades del Cambio Climático en Paraguay (2016).

Instituciones de apoyo:

- Oficina Nacional de Cambio Climático
- Comisión Nacional de Cambio Climático
- Sistema Nacional del Ambiente

Recursos Cartográficos disponibles:

- Mapa de amenazas ante inundaciones



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Fortalecer las capacidades institucionales y locales
- Aplicación de Estrategias para Medición, Reporte y Verificación (MRV)
- Mejorar el entendimiento del enfoque integral y trasversal del CC.
- Apoyo técnico entre distintos actores.
- Mayor presencia de los gobiernos locales.
- Fortalecer el Sistema Nacional de Emergencia
- Mejorar el acceso a la educación y divulgación de información sobre el CC a todos los actores e incrementar el presupuesto destinado a la capacitación.
- Promocionar una mayor colaboración de la academia e incentivar la participación de poblaciones vulnerables y de líderes comunitarios.

Diagnostico:

- Disponibilidad de datos históricos
- Establecer una red coordinada de monitoreo agro-hidrometeorológico

Gestión Prospectiva:

- Elaborar planes de gestión de riesgos y adaptación al CC e instrumentos técnicos para Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMAS).
- Adecuar y actualizar las diferentes normas y ordenanzas en función del CC
- Promocionar actividades, acciones y proyectos que ayuden a los sectores más vulnerables en su adaptación al CC (buenas prácticas productivas y sostenibles, reforestación)

Gestión Correctiva:

- Mejorar y expandir la infraestructura existente



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Lluvias intensas, sequías, olas de calor, heladas e inundaciones.

Principales variaciones decadales: El Niño y La Niña

Eventos de importancia: Sequías en los años 1970, 1973, 1975, 1988 y 2000 (La Niña)

Zonas Geográficas afectadas:

Inundaciones: Zonas ribereñas de los ríos Paraguay y Paraná

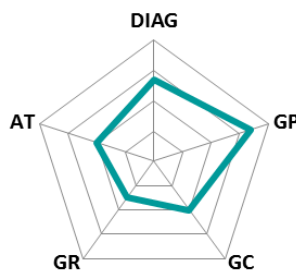


Región: Suramérica

País: Perú

Nº NCs: 3

Última Publicación: 2016



ICPGRIAT = 2,30



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

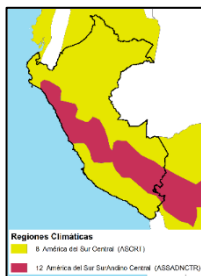
El análisis de los datos históricos (1970-2000) de precipitación y temperaturas máximas y mínimas muestra una diferenciación estacional y regional para cada una de estas variables

Escenarios climáticos:

eventos extremos (meteorológicos o climáticos), se destaca la presencia de heladas, friaje, sequías e inundaciones; algunas de estas ocurren anualmente

Regiones climáticas:

América del Sur Central (ASCRT), América del Sur SurAndino Central (ASSADNCTR)



FUENTE:

3RA. CN (2016). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2015



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley 26834, 1997)
- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley 28245, 2004). Ley General del Ambiente (2005). Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley N° 29763 - 2011).
- Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático.
- Estrategia Nacional de Cambio Climático (2003).
- Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas (2009). Plan Nacional de Acción Ambiental 2011 - 2021 (PLANAA).
- Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2014 - 2021 (PLANAGERD). Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública al 2021.
- Agenda Nacional de Acción Ambiental 2013-2014.

Programas y proyectos:

- Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático.
- Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Programa Nacional de Conservación de Bosque para la Mitigación del Cambio Climático (2010).
- Regionalización Estadística de Escenarios Climáticos en el Perú (2015).
- Estudio del Impacto Económico del Cambio Climático en el Perú (EIECCP)

Iniciativas privadas de proyectos:

Principios del Ecuador. Las huellas de carbono corporativas. Compromiso Climático Corporativo. Plataforma ECOPYME y el SEEG.



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Integración del CC en la agenda nacional con miras a un desarrollo sostenible y bajo en carbono y promover la adopción de un enfoque de resiliencia frente al CC.
- Implementar acciones REDD+ en el país.
- Crear una mejor arquitectura financiera que permita canalizar los recursos hacia las necesidades del CC.
- Incrementar los fondos destinados a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación
- Mejorar la capacidad para el monitoreo del financiamiento de programas y proyectos de CC.
- Lograr una gestión articulada con enfoque transversal, entre los sectores y regiones, tanto para la reducción de la vulnerabilidad como para sentar las bases de un desarrollo bajo en carbono.
- Medios a desarrollar para mejorar la implementación de las ENCC: (i) Institucionalidad y gobernanza, lo que incluye el sistema de monitoreo y reporte; (ii) conciencia y fortalecimiento de capacidades, requerida para llevar adelante la integración; (iii) conocimiento científico y tecnología, para impulsar y articular el desarrollo de tecnologías eficientes vinculadas a la gestión del cambio climático; y (iv) financiamiento para apoyar y mantener las acciones relacionadas a la gestión de emisiones y adaptación al CC

Diagnóstico:

- Las universidades presentan bajo número de investigadores, repercutiendo en la producción científica-tecnológica del país.

Gestión Prospectiva:

- Minimizar los vacíos en la normativa, y lograr un marco político y legal que permita integrar las políticas de CC con los procesos de planificación a nivel nacional y sub nacional.
- La falta de ordenamiento territorial ha incidido en la deforestación, ya que el 50% de las áreas deforestadas se ubican en zonas donde no se dio un ordenamiento forestal o no se asignaron derechos de propiedad.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: El Niño, La Niña, lluvias intensas, vientos fuertes, heladas, inundaciones, deslizamientos, huayco, aludes, sequías y maretazo.

Principales variaciones decadales: Tendencias de las temperaturas mínimas medias se incrementaron. Variaciones interanuales, principalmente los fenómenos El Niño y La Niña

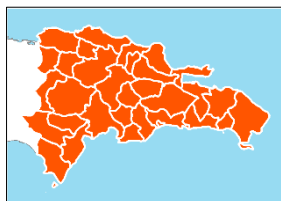
Eventos de importancia: El Niño son 1982-1983, 1997-1998. Entre 2003 - 2014, las mayores emergencia generadas por fenómenos climáticos

Zonas Geográficas afectadas:

Inundaciones: selva baja.

Sequías: zona andina sur.

Eventos extremos: los departamentos de: Apurímac, Huancavelica, Cusco, Ayacucho, Cajamarca, Puno, Amazonas, Arequipa



Región: Suramérica
País: República Dominicana
N° NCs: 2
Última Publicación: 2016



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

• Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

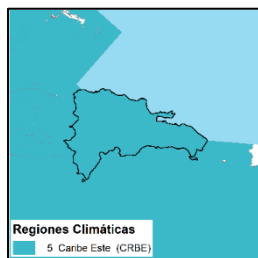
Los riesgos naturales del país están fundamentalmente vinculados a eventos climáticos extremos, como: huracanes, tormentas tropicales, inundaciones, sequías, incendios forestales, tornados y granizadas.

• Escenarios climáticos:

Los escenarios climáticos, predicen una disminución de la lluvia en los próximos decenios hasta el año 2030, tendencia que, debe mantenerse en lo que resta de siglo.

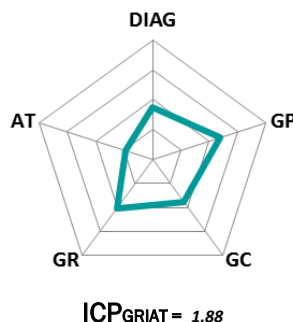
• Regiones climáticas:

Caribe Este (CRBE)



FUENTE:

2DA. CN (2016). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2015



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Inclusión de la política ambiental (agenda verde y marrón) de la República Dominicana.
- Resolución No.02 (2002), creación del Comité Nacional de Clima como estructura interinstitucional.
- Ley 57 (2007) sobre Energías renovables y su Reglamento.
- Decreto 601 (2008), transversalización del CC para el sector público y privado.
- Lineamientos para una estrategia nacional de cambio climático.
- Plan de acción nacional para la adaptación al cambio climático.

Programas y proyectos:

- Programa SERVIR (CATHALAC - AID - NASA).
- Estudio de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático.
- Proyecto de Actividades Habilitantes para la autoevaluación de las capacidades nacionales (NCSA).

Instituciones de apoyo:

- Consejo Nacional para el Cambio Climático.
- Oficina Nacional de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).
- Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Secretaría de Estado de Relaciones Exteriores.
- Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET).

Recurso cartográfico sectorial:

- Uso y Cobertura del Suelo Parque Nacional Los Haitises.
- Mapa con las estaciones meteorológicas, inteligentes y no inteligentes, distribuidas en todo el país. Mapa de aridez de la República Dominicana



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- El estado no cuenta con los suficientes recursos técnicos ni financieros, para desarrollar proyectos y estudios relacionados con la vulnerabilidad, mitigación, adaptación, los impactos del CC, observación sistemática; los recursos nacionales disponibles son orientados al combate de la pobreza y a remediar los impactos de los eventos extremos que frecuentemente los afectan.
- La mayoría de los estudios y programas realizados son gracias al apoyo financiero de instituciones internacionales y bilaterales.
- -Establecer estrategias para autofinanciar proyectos y por gramas, para no depender exclusivamente del financiamiento internacional.

Gestión Prospectiva:

- Crear programas de educación y concientización dirigido al público en general, con distintos niveles de formación.
- Reforzar y actualizar todo el marco regulatorio nacional en aquellos aspectos que conciernen a la protección de los recursos naturales y la población ante los impactos del cambio climático.
- Lograr que el PANA, estrategias y convecciones del CC, sean incluidos dentro de las políticas de desarrollo y planificación del país.
- En algunas cuencas no existe ordenamiento territorial municipal y hay conflictos de uso de los recursos naturales.
- Es necesario crear una autoridad o consejo que se encargue del manejo de las cuencas hidrográficas.
- Con respecto a la zona costera, no se cuentan con estudios a detalle para evaluar los posibles impactos del CC.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: eventos climáticos extremos, como: huracanes, tormentas tropicales, inundaciones, sequías, incendios forestales, tornados y granizadas

Principales variaciones decadales: La temperatura media anual para el país se sitúa en 25,5 °C; pero las grandes variaciones del relieve marcan diferencias en el orden de los 28 a 26 °C en las áreas más bajas, y hasta 22 a 18 °C en las estaciones de mayor altitud. La distribución de las lluvias existen normalmente tres temporadas de lluvias

Zonas Geográficas afectadas:

Inundaciones y lluvias intensas: zonas costeras

Sequías: suroeste y al noroeste.

Eventos extremos: El Huracán Jeanne (2004), provocó las inundaciones más fuertes durante los últimos 100 años.



Región: Suramérica

País: Surinam

N° NCs: 2

Última Publicación: 2016



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

• Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

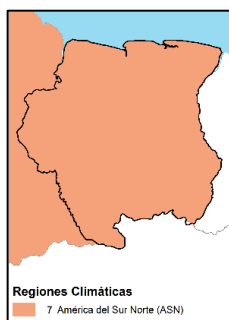
Aumento del nivel del mar de 1m; Disminución de lluvias del 10%; Aumento de la temperatura (valor desconocido); Posibles cambios en la velocidad del viento

• Escenarios climáticos:

Sin información en las Comunicaciones Nacionales.

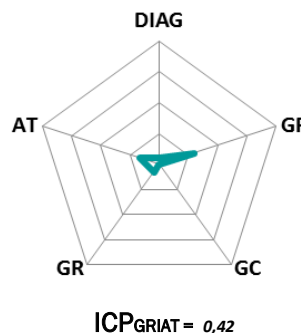
• Regiones climáticas:

América del Sur Norte (ASN)



FUENTE:

2DA. CN (2016). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2015



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Ley de protección de la naturaleza (GB 1954 N° 20, modificada en último lugar por SB 1992 n° 80).
- la Ley de protección de los peces (GB 1961 n° 44) y la Ley de ordenación forestal (SB 1992 n° 80).
- Bigi Pan Orden ministerial de la MUMA (1987 n° 4423/0880), Noord-Coronie MUMA Orden Ministerial (SB 2002 no.87).
- Noord-Saramacca Orden Ministerial MUMA (SB 2002 no 88).
- Noord-Commewijne / Maro-wijne (SB 2002, N° 94).
- Directrices para la asignación de tierras en las zonas de ordenación Estuarina Orden Ministerial (SB 2005, N° 16). Plan Integrado de Gestión de Zonas Costeras (GIZC)

Programas y proyectos:

- Proyecto de adaptación basado en ecosistemas ATM
- SURINAME-AUSTRIAN Asociación para el Desarrollo Rural y el Cambio Climático
- (RUDECCP). Desarrollo de Capacidades para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (CD4CDM)

Iniciativas privadas de proyectos:

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Transferencia Tecnológica en proyectos de mitigación y reducción de riesgo hidrológicos.

Diagnóstico:

- Incrementar Observación Climática.
- Desarrollo de proyectos cartográficos digitales.

Gestión Prospectiva:

- Incrementar la Gestión de zonas costeras.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Aumento del nivel del mar, Disminución de lluvias, aumento de la temperatura, posibles cambios en la velocidad del viento

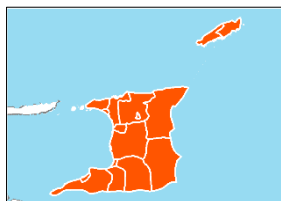
Principales variaciones decadales: Sin información en las Comunicaciones Nacionales.

Eventos de importancia: Sin información en las Comunicaciones Nacionales

Zonas Geográficas afectadas:

Sin información en las Comunicaciones Nacionales.

Eventos extremos: Sin información en las Comunicaciones Nacionales.

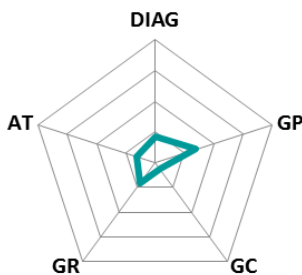


Región: Suramérica

País: Trinidad y Tobago

N° NCs: 2

Última Publicación: 2013



ICP_{GRIAT} = 0,79



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

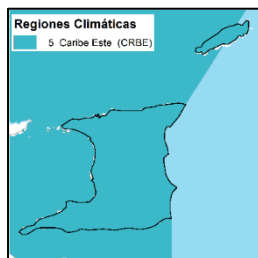
• Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

Por su ubicación geográfica es un país vulnerable al aumento de: el nivel del mar, temperatura y a la frecuencia de huracanes.

• Escenarios climáticos:

Los escenarios futuros plantean cambios en la temperatura y las precipitaciones para los segmentos de tiempo de: 2035, 2050 y 2075. Es probable que los cambios proyectados en la precipitación para: 2035, 2050 y 2075 den lugar a condiciones medias más secas y áridas.

• Regiones climáticas: Caribe Este (CRBE)



FUENTE:

2DA. CN (2013). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2015



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Política Nacional de Ambiente (NED, 2006). Política Nacional de Cambio Climático (2011). Política Nacional Forestal (2011). Política Nacional de Áreas Protegidas (2011).

Programas y proyectos:

- Programa Nacional para la Conservación de Humedales (2002).
- Curso de pregrado sobre Cambio Climático en la University West Indies, St. Augustine (Facultad de Ciencias y Tecnología)
- Acuerdos Ambientales Multilaterales (MEAs) y la Red de Centros Focales de Cambio Climático, que involucra a todos los sectores de la sociedad.
- Posee un Sistema Sostenible de Gestión Forestal (SFM), el cual opera desde hace 60 años.
- Están desarrollando un plan para mitigar los efectos de la agricultura sobre el clima y el ambiente, específicamente en un proyecto llevado a cabo con la UE.
- Actualmente la Autoridad del Agua y Alcantarillado (WSA) está trabajando en el desarrollo de un plan para el control de Inundaciones en la cuenca Caroní.

Instituciones de apoyo:

- Autoridad de Gestión Ambiental (EMA).
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Hídricos.
- Sistema Sostenible de Gestión Forestal (SFM).
- Comité Coordinador Ministerial. Autoridad del Agua y Alcantarillado.
- Recurso cartográfico sectorial: Mapa de erosión costera (zona de acreción, erosión y dinámicas)



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Construir y mejorar las capacidades científicas y tecnológicas, con el apoyo del IPCC y el intercambio de datos científicos e información, especialmente en países en desarrollo.

Diagnóstico:

- Falta de base de bases de datos históricas en los distintos sectores, impide realizar proyecciones y tener líneas base para las investigaciones y estudios.
- No se cuentan con análisis sectoriales de vulnerabilidad.
- Mejorar las implementaciones de los sistemas nacionales, regionales y estrategias internacionales, para monitorear las variables atmosféricas y oceanográficas
- Mejorar técnicas y metodologías para evaluar los efectos del CC.

Gestión Prospectiva:

- Modernizar el SFM e implementar un sistema de Criterios e Indicadores (C&I) adecuado a sus necesidades, que facilite la adopción de la Política Nacional Forestal, las normativas existentes y fomente la integración institucional.
- Invertir en el establecimiento de la normativa del uso de la tierra.
- Reducir los riesgos de inundaciones y sequías a través del manejo y restauración de humedales y cuencas hidrográficas y la planificación mejorada del uso de la tierra
- Fomentar el manejo sostenible de bosques y plantados de madera y productos forestales.
- Promover programas para mejorar de manera sostenible.
- manera la productividad de la tierra y la eficiencia uso de los recursos hídricos en la agricultura, la silvicultura, humedales y acuicultura.
- Continuar con los programas de educación y la conciencia públicas, ya que son un componente clave para una mayor capacidad de recuperación y adaptación.
- Cumplir con todos los compromisos y obligaciones bajo la UNFCC.
- Incentivar y promover la participación multisectorial de las instituciones.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Inundaciones, olas tropicales y aumento de lluvias por la temporada de huracanes y tormentas.

Principales variaciones decadales: Sistema de alta presión Azores-Bermuda High, Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ), Depresión del Atlántico.

Eventos de importancia: Las mayores precipitaciones se han dado en 1981 y 1983 con registros de 2300mm/anuales. El huracán Flora (1963), ha sido el evento extremo que ha generado mayores pérdidas. Las principales tormentas ocurrieron durante el ciclo 2000 - 2004 y los huracanes más severos: 1960 - 1964 y 2000 - 2004.

Zonas Geográficas afectadas:

Inundaciones: suroeste, este y noreste de Trinidad y en el suroeste de Tobago
Huracanes y tormentas: principalmente en Tobago



Región: Suramérica

País: Uruguay

N° NCs: 3

Última Publicación: 2016



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

El análisis de registros históricos (1901-2001) muestra un incremento de la temperatura anual (0,8°C); La precipitación muestra aumentos significados en general desde 1950, en el litoral atlántico desde 2001.

Escenarios climáticos:

Está ubicado en una zona templada. Existen períodos definidos de invierno y verano y estaciones intermedias o de transición, otoño y primavera. La temperatura media anual es de 17,7°C. Posee un clima lluvioso con valores promedio de precipitación acumulada anual

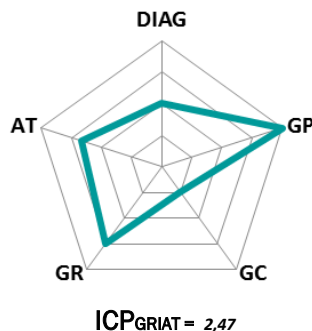
Regiones climáticas:

América del Sur Sur Atlántico (ASSATL)



FUENTE:

3RA. CN (2016). Anexo 1. Regionalización Climática (2017), INDC: 2015



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático (PNCC, 2016).
- Sistema de Respuesta al Cambio Climático y la Variabilidad (SNRCC).
- Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.
- Desarrollo de políticas enfocadas a disminuir la vulnerabilidad social en las distintas comunidades en la preparación de SAT.
- Reconocimiento de sus capacidades locales ante eventos extremos.
- Planes locales de adaptación y de gestión de riesgos.

Programas y proyectos:

- Proyecto sobre Alerta Temprana de Inundaciones para la previsión y gestión de las inundaciones en las ciudades de Durazno y Artigas.
- Proyecto Piloto de Seguros de Índice de exceso hídrico.
- Programas de difusión sobre las amenazas y los impactos.
- Programa de Monitoreo y Ambiental del Río de la Plata.
- Programa de gestión sustentable de los recursos hídricos.
- Desarrollo de productos de monitoreo de excesos hídricos y sequías.

Iniciativas privadas de proyectos:

- Dirección Política para los Asuntos de Cambio Climático.
- Instituciones Regionales de CC en los distintos Departamentos..
- Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.
- Red de Oficinas de Cambio Climático (RIOCC).
- Secretaría Nacional de Agua, Ambiente y Cambio Climático (SNAACC)..

- Grupo de Gestión Integral del Riesgo (GGIR).

Recurso cartográfico:

- Mapa hidrográfico de Uruguay. Mapa de áreas protegidas ingresadas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP, 2015).



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Mejorar la producción, sistematización, confiabilidad, disponibilidad, acceso y análisis de la información, para mejorar la prevención de impactos y reducción de riesgos, la toma de decisiones en relación a la gestión de recursos y a la planificación general de los procesos de adaptación y mitigación en los diferentes sectores.

Diagnóstico:

- Se necesita apoyo para el desarrollo del Sistema Nacional de Inventarios con el objetivo de sistematizar la elaboración de los INGElS, garantizando de esta forma la sostenibilidad de la preparación de los inventarios en el país y la calidad de los resultados.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Sequías, inundaciones, olas de frío y de calor, vientos fuertes, tornados, granizadas, heladas, lluvias fuertes y tormentas severas.

Principales variaciones decadales: influencia del fenómeno del Niño (ENOS)

Eventos de importancia: El Niño son 1982-1983, 1997-1998. Entre 2003 - 2014, las mayores emergencia generadas por fenómenos climáticos

Eventos extremos: Se han producido extensos períodos de sequía: 1891-94, 1916-17, 1942-43, 1964-65, 1988-89, 2008-2009, 2010-2011 y 2015.

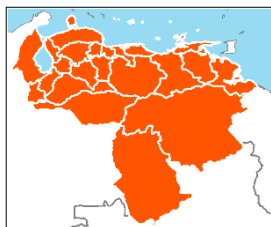
Los mayores registros de precipitaciones e inundaciones se dieron en: 1914, 1959, 1983, 1992, 2002 y 2015. Las inundaciones con mayores pérdidas fueron: 2009, 2007, 1967, 1998; junto con las tormentas del 2002, 2005 y 1997.

Zonas Geográficas afectadas:

Inundaciones: Los Departamentos de: Salto Paysandu, Artigas, Durazno, Soriano, Treinta y Tres, Río Negro, Florida, Canelones, Maldonado, Rivera, Cerro Largo y Tacuarembó.

Cambios en los patrones de Precipitación: Según el período estadístico 1980-2009, presentó sus valores mínimos y máximos históricos: 823 mm (2008) y 2060 mm (2002), los mínimos se sitúan en general al suroeste (Departamento de Colonia) y los máximos al noreste del país (Departamentos de Rivera y Artigas). Por lo general, las precipitaciones se caracterizan por su extrema irregularidad y variabilidad.

La precipitación muestra aumentos significados en general desde 1950, principalmente en el litoral atlántico desde 2001.



Región: Suramérica

País: Venezuela

Nº NCs: 1

Última Publicación: 2005



PERFIL CLIMÁTICO: Presente y Futuro

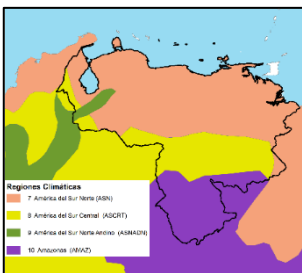
• Comportamiento histórico de las Variables climáticas:

La mayor parte del país tiene un clima tropical lluvioso, con una temporada seca, influenciada por la alta presión del Atlántico y una temporada de lluvias, afectada por la Zona de Convergencia Intertropical. Tiene en total 27 zonas climáticas.

• Escenarios climáticos:

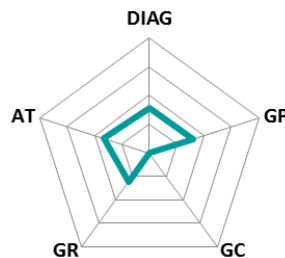
Los escenarios climáticos desarrollados plantean incrementos de la temperatura, mientras que para la precipitación muestran una tendencia a disminuir.

• **Regiones climáticas:** América del Sur Norte (ASN), América del Sur Central (ASCRT), América del Sur Norte Andino (ASNADN), Amazonas (AMAZ)



FUENTE:

1RA. CN (2016). Anexo 1. Regionalización Climática (2017)



ICPGRAT = 1,11



AVANCES REALIZADOS: Acciones y Medidas

Legislación:

- Constitución de la Republica (1999).
- En preparación: Plan Nacional de Difusión en materia de CC.
- Ley de Meteorología e Hidrología. Plan Nacional de Formación Profesional.
- Las estrategias generales del país, Planes de Desarrollo, Políticas, Programas y Medidas, tienen una gran orientación en el área ambiental.
- Las medidas de adaptación pueden cubrir un amplio espectro de posibilidades dentro de lo que destaca aspectos.

Programas y proyectos:

- Programa de Conservación de Suelos y Agua.
- Programa de Acción Nacional de la Convención para la lucha contra la Desertificación y mitigación de la Sequía.
- Programa Internacional Geosfera – Biosfera.
- Programa VENEHMET (CAF).
- Proyecto PAN-EARTH (1980).
- Modelos estadísticos para pronóstico climático.
- Proyectos y programas desarrollados por el MARN

Instituciones de apoyo:

- Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARN).
- Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA).
- Dirección Nacional de Protección Civil.
- Universidades públicas y privadas.
- Centros de Investigaciones y Desarrollo.

Recurso cartográfico sectorial: Áreas forestales. ABRAE. Suelos. Áreas Agrícolas, Sistema de Información Geográfica para el Ordenamiento Territorial (SIGOT)



NECESIDADES, OBSTÁCULOS Y COMPROMISOS:

Acciones Transversales:

- Limitada capacidad para enfrentar la variabilidad climática actual.
- Debilidades para medir sistemáticamente algunos elementos climáticos
- Reforzamiento e incremento de las capacidades técnicas y relaciones interinstitucionales para el manejo integrado del CC.
- Limitada capacidad para el desarrollo y transferencia tecnológica.
- Escasa disponibilidad de recursos financieros

Diagnóstico:

- Mejorar los mecanismos de interacción entre las distintas instituciones públicas y privadas para disminuir los esfuerzos aislados y mejoraría la participación.
- La investigación sobre cambio climático es reducida, sobre todo en el área de medidas de mitigación.
- Necesidad de Programas Nacionales de Investigación en Cambio Global que coordine las diferentes investigaciones y forme parte de la Estrategia general para el CC.
- Mejorar la red de medición de precipitación y escorrentía en las cuencas.

Gestión Prospectiva:

- Minimizar los vacíos en la normativa, y lograr un marco político y legal que permita integrar las políticas de CC con los procesos de planificación a nivel nacional y sub nacional.
- La falta de ordenamiento territorial ha incidido en la deforestación, ya que el 50% de las áreas deforestadas se ubican en zonas donde no se dio un ordenamiento forestal o no se asignaron derechos de propiedad.
- Mejorar las políticas y lineamientos corporativos institucionales, económicos y ambientales, que faciliten la cooperación, la integración de sectores y la armonización de objetivos y estrategias.
- Asegurar el cumplimiento de regulaciones y control del riesgo, en especial énfasis en los sectores productivos.



EVENTOS NATURALES: Amenazas y Vulnerabilidad sectorial

Fenómenos climáticos: Clima tropical lluvioso, con una temporada seca, influenciada por la alta presión del Atlántico y una temporada de lluvias, afectada por la Zona de Convergencia Intertropical.

Principales variaciones decadales: La variabilidad climática natural ha cambiado, tanto para la temperatura como la precipitación. Entre 1940-2002, las temperaturas máximas, han disminuido a razón de 0,18°C/10 años y las mínimas, han aumentado a razón de 0,37°C/10 años; con respecto a la precipitación ha disminuido sobre todo el país. **Zonas Geográficas afectadas:**

Inundaciones: Cordillera Andina, Central y Oriental

Aumento del nivel de mar: La costa del estado Falcón.

