



**BID**

Banco Interamericano  
de Desarrollo

# Construyendo resiliencia en la inversión pública: lecciones aprendidas en América Latina y El Caribe

Ignacio Escuder-Bueno  
Helena Yarritu-Sánchez  
Adrián Morales-Torres  
Gines Suarez

División de Medio  
Ambiente, Desarrollo Rural  
y Administración de  
Riesgos por Desastres

NOTA TÉCNICA N°  
IDB-TN- 02408

Abril 2023



# BID

Banco Interamericano  
de Desarrollo

## Construyendo resiliencia en la inversión pública: lecciones aprendidas en América Latina y El Caribe

Ignacio Escuder-Bueno  
Helena Yarritu-Sánchez  
Adrián Morales-Torres  
Gines Suarez

Banco Interamericano de Desarrollo  
División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Administración de Riesgos por Desastres

Abril 2023

**Catalogación en la fuente proporcionada por la  
Biblioteca Felipe Herrera del  
Banco Interamericano de Desarrollo**

Construyendo resiliencia en la inversión pública: lecciones aprendidas en América Latina y El Caribe / Ignacio Escuder-Bueno, Helena Yarritu-Sánchez, Adrián Morales-Torres, Gines Suarez.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2408)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Natural disasters-Risk assessment-Latin America. 2. Natural disasters-Risk assessment-Caribbean Area. 3. Climatic changes-Risk assessment-Latin America. 4. Climatic changes-Risk assessment-Caribbean Area. I. Escuder-Bueno, Ignacio. II. Yarritu-Sánchez, Helena. III. Morales-Torres, Adrián. IV. Suarez, Ginés. V. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Administración de Riesgos por Desastres. VI. Serie. IDB-TN-2408

Códigos JEL: Q54

Palabras clave: Prevención de desastres, infraestructura sostenible, desarrollo de infraestructura, metodología de gestión del riesgo de desastres

<http://www.iadb.org>

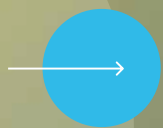
Copyright © 2023 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial 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.





# Construyendo **resiliencia en la inversión pública**

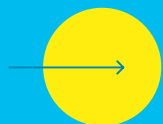
Lecciones aprendidas en  
**América Latina y El Caribe**

RESILIENCIA



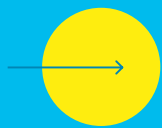
# Índice

<b>Índice de Figuras</b>	<b>3</b>
<b>ACRÓNIMOS</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO</b>	<b>6</b>
<b>2. MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>8</b>
<b>3. DRCCA-BID</b>	<b>10</b>
<b>4. DIAGNÓSTICO</b>	<b>12</b>
4.1. Introducción	12
4.2. Revisión Bibliográfica	12
4.3. Curso SPOC (BID, 2020): Entrevistas y Encuesta a los participantes	15
4.4. Diálogo Regional: Casos de Estudio y Encuesta de Diagnóstico	18
4.5. Conclusiones	20
<b>5. ANÁLISIS</b>	<b>22</b>
5.1. Introducción	22
5.2. Desafíos, obstáculos y oportunidades	22
5.2.1 Desafíos	23
5.2.2 Obstáculos	24
5.2.3 Oportunidades	28
5.3. Actores y acciones	31
5.3.1 Actores	31
5.3.2 Acciones	33
<b>6. CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN</b>	<b>35</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>37</b>



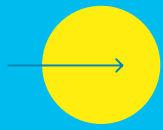
# Índice de figuras

<b>Figura 1:</b> Herramientas metodológicas empleadas para el diagnóstico de la situación actual	7
<b>Figura 2:</b> Esquema de las fases y los pasos de la DRAM-BID	11
<b>Figura 3:</b> Representación de las nacionalidades de los participantes en la encuesta	19
<b>Figura 4:</b> Resumen de respuestas a la pregunta: ¿Ha empleado alguna vez la metodología propuesta por el BID para el Análisis de Riesgos de Desastres?	19
<b>Figura 5:</b> ¿Está siendo implementada la metodología de Análisis de Riesgos de Desastres del BID en los proyectos de infraestructura en su país?	20
<b>Figura 6:</b> Motivos de la falta de uso de la DRAM-BID	20
<b>Figura 7:</b> En caso afirmativo, ¿en qué fases del proyecto se implementa?	21
<b>Figura 8:</b> Encuesta a los participantes durante el diálogo. Comprensión del paradigma.	24
<b>Figura 9:</b> Esquema resumen de los desafíos, obstáculos y oportunidades detectados, así como las relaciones entre sí.	25
<b>Figura 10:</b> En su país, ¿considera que el enfoque de acción de la Gestión de Riesgo de Desastres es más preventivo o reactivo?	26
<b>Figura 11:</b> ¿Hay una comunicación institucional fluida entre los distintos organismos responsables del diseño de las infraestructuras en su país?	26
<b>Figura 12:</b> ¿Los responsables financieros de los proyectos y los responsables técnicos de su país se coordinan de manera que se favorece la incorporación del ARD como ayuda a la toma de decisiones?	27
<b>Figura 13:</b> ¿Considera necesario un refuerzo de la formación de los técnicos de su país en materia de ARD?	28
<b>Figura 14:</b> ¿Considera necesario un refuerzo de la formación en materia de ARD de los encargados de la toma de decisiones en su país?	28
<b>Figura 15:</b> ¿Considera que la falta de información (datos hidrológicos, geotécnicos, sísmicos, etc.) es un impedimento para la implementación del ARD en los proyectos de infraestructura de su país?	29
<b>Figura 16:</b> ¿Considera necesario en su país un marco regulatorio para favorecer la implementación del análisis de riesgos en los proyectos de inversión pública?	29
<b>Figura 17:</b> ¿Considera que los organismos financiadores podrían jugar un rol más relevante en motivar a los países para que incorporen el ARD mediante la comunicación de sus beneficios?	30



## Índice de figuras

<b>Figura 18:</b> ¿Existe una divulgación y/o concienciación del riesgo de los desastres naturales en su país?	30
<b>Figura 19:</b> ¿Cómo considera que está la situación actual de su país frente a la incorporación del Análisis de Riesgos en la Inversión Pública?	31
<b>Figura 20:</b> ¿Considera necesario demostrar mediante estudios coste-beneficio, las ventajas que puede tener la realización de los ARD para conseguir una implementación generalizada de la GRD?	32
<b>Figura 21:</b> ¿Diría que la academia está suficientemente implicada en materia de ARD en su país?	32
<b>Figura 22:</b> ¿Cree que la evaluación de impacto ambiental y social puede servir de precedente en su país para la incorporación del ARD en los proyectos?	33
<b>Figura 23:</b> Actores relevantes para la GRD identificados en el DRP	35
<b>Figura 24:</b> Acciones obtenidas en el Taller II del DRP.	37
<b>Figura 25:</b> Infografía con las recomendaciones concretas de actuación (BID, 2021)	40



# Acrónimos

ACC	-	Adaptación al Cambio Climático
ARD	-	Análisis de Riesgos de Desastres
BID	-	Banco Interamericano de Desarrollo
DRAM-BID	-	BID's Disaster Risk Assessment Methodology
EIA	-	Estudio de Impacto Ambiental
ERD	-	Evaluación de Riesgos de Desastre
GRD	-	Gestión de Riesgos de Desastre
LAC	-	Latino América y el Caribe
MOOC	-	Massive Open On-line Course
PGRD	-	Plan de Gestión de Riesgos de Desastres
SNIP	-	Sistema Nacional de Inversión Pública
SPOC	-	Small Private On-Line Course





# 1. Introducción, objetivos y estructura del documento

Hoy en día muchas de las infraestructuras civiles constituyen elementos esenciales para el desarrollo humano, resultando muchas de ellas críticas en aspectos tan relevantes como la salud, la educación, el transporte, las comunicaciones, la energía o el medio ambiente.

Es precisamente, la relación entre las infraestructuras, el territorio y la vida humana la que determina la criticidad de las primeras, pues de su fallo pueden derivarse condiciones particularmente adversas para las personas, la economía, el medio ambiente o el patrimonio cultural.

En este contexto, resulta sencillo comprender como los efectos del cambio climático en términos de exacerbación de distintos riesgos naturales (particularmente sequías, inundaciones, y olas de calor) implican a su vez un aumento de las consecuencias asociadas al fallo o mal funcionamiento de infraestructuras civiles de todo tipo.

Consecuentemente, el hecho de que la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) y la Adaptación al Cambio Climático (ACC) se integren en los Sistemas Nacionales de Inversión Pública (SNIPs) puede constituir una herramienta fundamental para la consecución de sociedades más resilientes, constituyendo este aspecto un pilar básico para un desarrollo sostenible.

En cualquier caso, el proceso para la inclusión de las políticas de GRD y la ACC en los SNIPs es complejo y afronta retos de características similares en el entorno de los países de América Latina y El Caribe (ALC), tal y como puede deducirse de la experiencia acumulada en los últimos años.

Precisamente con el fin de impulsar y facilitar la implementación de dichas políticas, en 2019, el BID (Barandian et al., 2019) elaboró una metodología modular y flexible de análisis de riesgos de desastres y cambio climático para proyectos de infraestructuras.

Esta metodología, de aquí en adelante llamada DRCCA<sup>1</sup>-BID, trata de favorecer el entendimiento del proceso a seguir por todas las instituciones y actores involucrados, aportando un marco conceptual y operativo aplicable al conjunto de proyectos de infraestructuras a lo largo de todo su ciclo de vida.

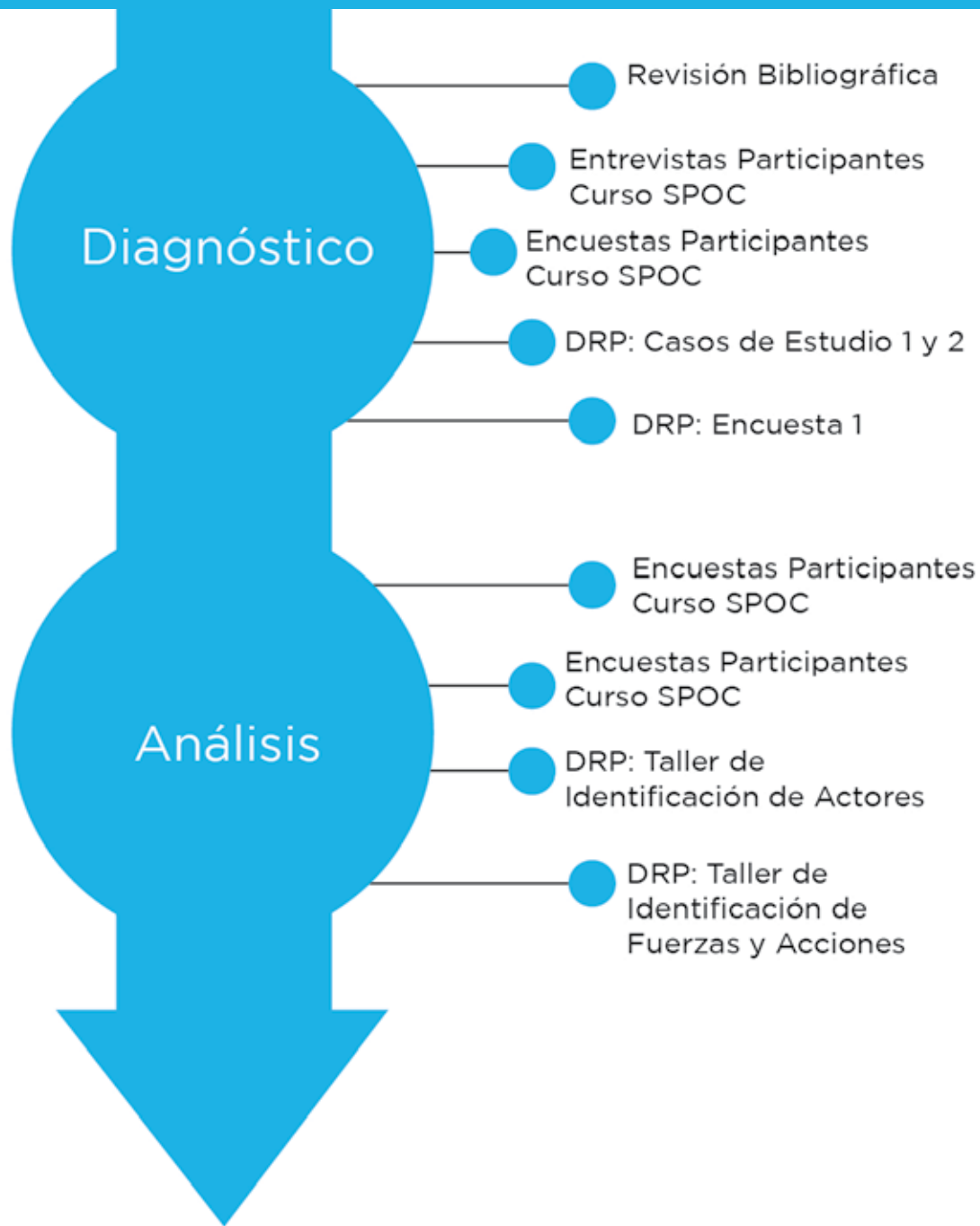
La DRCCA-BID ha sido divulgada recientemente por el BID (2020) a través de las distintas ediciones de un curso SPOC (Specific Private On-Line Course) y una primera edición de un curso MOOC (Massive Open On-line Course) que han conseguido hacerla accesible y capacitar un gran número de técnicos y funcionarios en la región, esfuerzo que continúa en marcha.

Adicionalmente el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) organizó en noviembre de 2020 una edición del “Diálogo Regional de Políticas” (DRP) dedicada a esta temática con el propósito de continuar divulgando estos conceptos, así como de analizar la viabilidad de implementar el paradigma de la GRD mediante el uso de la DRCCA-BID a gran escala en LAC.

Por último, cabe señalar que el hecho de estar llevándose a cabo ese gran esfuerzo de capacitación en la DRCCA-BID así como haber podido celebrar recientemente el mencionado DRP han permitido la puesta en contacto de numerosos actores relevantes en la región y generar una serie de insumos de gran valor.

A continuación se establece el proceso metodológico que se ha elaborado para desarrollar la presente Nota Técnica (Capítulo 2), se desglosa el contenido de la metodología DRCCA-BID (Capítulo 3) y se presenta con detalle (véase la Figura 1) los elementos metodológicos, los insumos y los resultados de los tres grandes ejes del trabajo llevado a cabo: diagnóstico (Capítulo 4), análisis (Capítulo 5) y recomendaciones (Capítulo 6) para fortalecer los procesos de implementación de la GRD en los países de la región.

1. Por sus siglas en inglés, Disaster Risk and Climate Change Assessment.



## RECOMENDACIONES



## 2. Marco Conceptual

Los conceptos de **gobernanza, gestión de riesgos de desastres, adaptación al cambio climático** y **políticas públicas** en el marco de la incorporación del análisis de riesgo y cambio climático en los proyectos de infraestructura pública conforman la estructura formal en la que se enmarca la presente Nota Técnica.

A continuación, se describen sucintamente cada uno de ellos haciéndose hincapié, a través de algunas citas seleccionadas, sus componentes más importantes, así como en sus interrelaciones.

Jonhston y Hansen (Johnston & Hansen, 2011) definen **gobernanza** como la “colección de tecnologías, personas, políticas, prácticas, recursos, reglas sociales e información que interaccionan para apoyar las actividades de gobierno”. Para ellos, gobernanza es un concepto más amplio que gobierno y además aportan una segunda definición de gobernanza en el mismo texto como “la interacción de procesos, información, reglas, estructuras y normas que rigen el comportamiento para conseguir objetivos que impactan en un número significativo de personas”. Consecuentemente, reconocen como algunos de los principales atributos de la gobernanza aspectos como la escasez de recursos, la coordinación de diversos actores involucrados, los procesos de toma de decisiones y los de resolución de conflictos.

Willke (Willke, 2007) defiende que la pregunta pertinente no consiste en si debería haber más o menos gobierno, alejándose de la desenfocada (en su opinión) discusión sobre el tamaño del gobierno (o del sector público), sino que lo pertinente sería centrarse en entender cómo crear distintas formas de gobernanza que incorporen más “inteligencia”.

En este contexto define “**gobernanza inteligente**” como un “ensamblaje de principios, factores y capacidades que conforman una forma de gobernanza apropiada para las condiciones y exigencias de la sociedad del conociemien-

to”. Estas exigencias a las que debe enfrentarse la gobernanza inteligente podrían resumirse en afrontar la complejidad y la incertidumbre, así como crear capacidades y resiliencia. Entendiendo por incertidumbre como “la inseguridad o duda que se tenga sobre el resultado de un acontecimiento futuro” (Olarde, 2006), y por resiliencia la “capacidad que tiene un sistema, una comunidad o una sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse, transformarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficiente, en particular mediante la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas por conducto de la gestión de riesgos.” (ONU, 2016).

Willke (Willke, 2007) afirma también que la creación de nuevo conocimiento se vuelve fundamental con la ascensión de la innovación al primer plano de la carrera global por la competitividad, dejando claro eso sí que, incluso cuando ese nuevo conocimiento ya existe, tiene que luchar por ser aceptado contra muchas resistencias y numerosas dificultades. En resumen, podría decirse que las formas de gobernanza más inteligentes son aquellas mejor equipadas para adoptar y fomentar la innovación.

Dentro del espectro de la gobernanza, la disciplina de la **gestión de riesgos** se ha convertido en las últimas décadas en un aspecto muy relevante tanto desde el punto de vista teórico como práctico. Aven y Renn (2010), entre otros, han identificado algunas de las características del riesgo en el mundo moderno y remarcan el hecho de que mientras el desarrollo tecnológico de las últimas décadas ha reducido el nivel de riesgo individual, la vulnerabilidad de numerosas sociedades o de amplios grupos dentro de las mismas ha aumentado.

Una definición de “**gobernanza de riesgos**” inclusiva de acuerdo con el International Risk Governance Council (Renn, 2005), sostiene que ésta incluye “la totalidad de actores, reglas, convenciones, procesos y mecanismos relacionados con cómo se recopila, analiza y comunica la

información relevante desde el punto de vista del riesgo, y cómo se toman las decisiones de gestión”. Algo más tarde, Renn (Renn, 2008) resumió el mismo concepto como “la traslación de la sustancia y el cuerpo de principios de la gobernanza al contexto del riesgo y la toma de decisiones relacionadas con el mismo”, aspecto este último que típicamente se ha tratado en la literatura dividido en las categorías de evaluación, gestión y comunicación de riesgos.

Posteriormente el BID desarrolló el Índice de Gobernabilidad y Política Pública para la Gestión del Riesgo de Desastres (iGOPP) (Lacambra et al., 2014). Por otro lado, reconociendo la importancia de esta temática, en el año 2015, Naciones Unidas estableció como prioridad 2 del Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres 2015-2030 (UNISDR, 2015), el marco y acuerdo internacional para la gestión del riesgo de desastres, fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo.

En el contexto de la toma de decisiones es importante conocer a qué tipo de riesgo se está haciendo referencia y en qué campo se está aplicando para realizar una correcta evaluación, gestión y comunicación del mismo. El presente documento alude a los riesgos derivados de amenazas naturales y su interrelación con las infraestructuras civiles.

**Riesgo natural** puede definirse como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural extremo (terremotos, huracanes, inundaciones, etc.), el cual supone un peligro potencial para la sociedad y puede provocar daños a personas, bienes o infraestructuras (Burton, 1999). Estos fenómenos extremos (o peligros naturales) pasan a denominarse desastres naturales cuando provocan pérdidas humanas y/o la destrucción de los servicios básicos necesarios para la sustentación de las comunidades afectadas (OMM, 2019).

Por otro lado, se entiende por **infraestructuras civiles** todas aquellas obras cuyo uso es principalmente público y están destinadas a satisfacer las necesidades básicas de la sociedad (transporte, abastecimiento de agua, vivienda, etc.).

Establecido el marco conceptual de la gobernanza y su relación con los riesgos naturales y las infraestructuras civiles, se introducen a continuación tres disciplinas particularmente vinculadas a dicho marco conceptual:



**Análisis de Riesgo de Desastres (ARD).** Este análisis queda definido como el “análisis de las posibles amenazas y la evaluación de las condiciones existentes de exposición y vulnerabilidad que conjuntamente podrían causar daños a las personas, los bienes, los servicios, los medios de vida y el medio ambiente del cual dependen” (ONU, 2016).

**Evaluación de Riesgos de Desastre (ERD).** Se entiende por ERD al “enfoque cualitativo o cuantitativo que se emplea para determinar la naturaleza y el alcance del riesgo de desastres” mediante la realización de un ARD (ONU, 2016).

**Gestión de Riesgo de Desastres (GRD).** Se define como la “aplicación de políticas y estrategias de reducción del riesgo de desastres cuyo propósito es prevenir, reducir y gestionarlos, contribuyendo con ello al fortalecimiento de la resiliencia y a la reducción de las pérdidas por desastres” (ONU, 2016).

Cabe igualmente destacar la estrecha relación entre los desastres naturales y **el cambio climático**, aumentando este último su intensidad, su frecuencia, y consecuencias. Por consiguiente, la GRD es indisoluble de la ACC, entendiéndose por ACC “las iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático” (INECC, 2018).

Por último, los conceptos anteriormente citados deben ser considerados en la planificación económica de las **políticas públicas**. Esta planificación económica se materializa en algunos países de LAC a través de los SNIPs, que pueden considerarse como “las instancias encargadas de recibir, analizar y dictaminar sobre las propuestas de inversión de todos los ministerios y demás instituciones públicas del país” y, por tanto, se constituyen “de facto” en las entidades encargadas de incorporar la GRD y la ACC en los sistemas y procesos de planificación y ejecución de la inversión pública (BID, 2020).

# 3. DRCCA-BID

La DRCCA-BID consiste en un proceso gradual y escalable que trata de sistematizar los pasos necesarios para identificar, evaluar y gestionar el riesgo de desastres y cambio climático en los proyectos de infraestructura civil a lo largo de todo su ciclo de vida.

Este proceso unificado y sistematizado consiste en un conjunto de métodos, técnicas y herramientas de aplicación a todo tipo de infraestructuras, y parte de la premisa de que no todos los proyectos son iguales ni tienen las mismas necesidades. Además, la metodología acompaña durante todo el ciclo de desarrollo de los proyectos, comenzando con un análisis a grandes rasgos y evolucionando hacia un nivel más detallado, es decir, “la metodología funciona como un gran embudo donde se filtran

gradualmente los distintos aspectos del proyecto para saber cómo enfocar de la mejor manera los esfuerzos y los recursos” (Zuloaga et al., 2020).

Como se puede observar en la Figura 2, la DRCCA-BID se divide en tres fases que a su vez se subdividen en un total de 5 pasos. Como se ha comentado, el proceso es aplicable desde el inicio del proyecto (“Identificación”) hasta el final del mismo (“Implementación”), pero también es posible y recomendable emplearlo en fase de explotación, particularmente si existen cambios significativos que puedan afectar al ERD realizado, aspecto que debe ser monitorizado de forma continua desde los Planes de Gestión de Riesgo de Desastre (PGRD).



Identificación    Preparación

Ciclo del Proyecto

En la Figura 2 se pueden apreciar flechas en algunos de los pasos indicando que aquellos proyectos que cumplan con unas condiciones determinadas y dispongan de planes de gestión adecuados no necesitarán continuar con el proceso de ERD, pues estarían cumpliendo los requisitos necesarios en tanto dichos planes de gestión no detecten cambios significativos.

A continuación, se detalla el objetivo de las distintas fases, sus respectivos pasos y las condiciones de salida.

**Screening y Cliticidad.** Esta es la primera fase y la más rápida, consiste en recopilar toda la información básica disponible del proyecto (localización, sector de aplicación, tipología, alcance general, etc.) con el objetivo de ofrecer una visión general de los riesgos potenciales a los que puede estar expuesto el proyecto.

#### El proceso se encuentra dividido en dos pasos:

**Screening.** En este paso se evalúa la exposición del proyecto frente a riesgos de desastre a través de herramientas basadas en Sistemas de Información Geográfica (SIG) y elaboradas por el BID (Zuloaga et al., 2020).

**Criticidad.** Este paso analiza la vulnerabilidad mediante una caracterización de la criticidad específica para cada sector o sub-sector. Estos “cubos” de caracterización consideran tres aspectos principales: las características físicas de las infraestructuras, los impactos en la población y los impactos en los servicios esenciales. Tras el análisis de criticidad, el proyecto queda clasificado como riesgo bajo, moderado o alto.

Una vez clasificado, como indican las flechas de la Figura 2, los proyectos de bajo riesgo habrán completado el proceso.

**Evaluación cualitativa.** Esta fase entra en detalle en las características del proyecto y se realiza un análisis cualitativo, así como se elabora un PGRD.

El proceso se encuentra dividido, de nuevo, en dos pasos:

**Narrativa.** Pretende recopilar toda la información existente y para ello propone preguntas como: ¿Existen estudios anteriores?, ¿Se ha estudiado con anterioridad la amenaza, exposición, vulnerabilidad y/o el riesgo?, ¿Cuáles son las consideraciones de diseño?, ¿Qué normativa o códigos de construcción se van a seguir?, etc. La finalidad de este paso es caracterizar cómo se ha incorpora-

do la GRD al proyecto o, en su defecto, detectar qué estudios y/o documentos faltan que puedan ser necesarios para el análisis.

Si toda la información necesaria ya está disponible y se pueden proponer medidas justificadas de GRD y ACC, los proyectos de riesgo moderado pueden salir del proceso con su PGRD.

**Taller.** Aquellos proyectos que se estime no hayan incorporado de manera suficiente la GRD en su diseño pasan a este cuarto paso donde se realizan, entre otras técnicas aceptadas, talleres para detectar todos los posibles modos de fallo de la infraestructura y se proponen medidas de reducción del riesgo.

Si al finalizar este paso el proyecto se estima que tiene una incertidumbre suficientemente acotada (tolerable) se completa el proceso con la elaboración de su PGRD.

**Evaluación cuantitativa.** En esta fase, se lleva a cabo un análisis cuantitativo para todos o algunos de los modos de fallo identificados en el último paso de la fase anterior (PASO 4). Estos modos de fallo estarían vinculados consecuentemente a un nivel de incertidumbre o riesgo de una magnitud suficiente para ameritar un análisis cuantitativo.

**Análisis detallado.** El quinto paso se basa en modelar cada componente del riesgo para obtener los daños, pérdidas económicas y humanas vinculadas al fallo o mal funcionamiento de las infraestructuras frente a amenazas naturales. Este paso permite disponer de métricas de riesgos como puede ser la relación de las pérdidas esperadas y su probabilidad de ocurrencia.

Finalmente, el proyecto completa el proceso con su PGRD tras el pertinente ERD.

Cabe destacar que la DRCCA-BID se ha diseñado para ser flexible y adaptable al contexto de cada proyecto, ofreciendo un marco integrado entre la GRD y la ACC en todas sus fases de aplicación.



## 4. Diagnóstico

### 4.1 Introducción

Las principales herramientas metodológicas utilizadas para llevar a cabo el diagnóstico de la situación actual a escala LAC en cuanto a la incorporación del paradigma de la GRD y ACC en la planificación de políticas públicas han consistido en una revisión bibliográfica, la realización de una serie de entrevistas, la elaboración y distribución de una encuesta y la preparación de dos casos de estudio en el

contexto del DRP organizado por el BID y celebrado en noviembre de 2020.

En los siguientes párrafos, se desglosan los principales insumos generados y se presentan una serie de conclusiones asociadas a cada uno de ellos, para finalizar con unas consideraciones generales sobre el estado de la cuestión.

### 4.2 Revisión Bibliográfica

La revisión bibliográfica llevada a cabo parte de una serie de textos, trabajos y metodologías elaboradas por el propio BID en la última década y que permiten sentar

los cimientos del estado de la cuestión en la región, dado el relevante papel que el Banco ejerce en LAC. Estos documentos son:

Integración de la Gestión de Riesgo de Desastres y la Adaptación al Cambio Climático en la Inversión Pública, Centroamérica (Calvo Drago, 2013). Este documento analiza el nivel de integración de la GRD en la inversión pública a través de dos casos concretos en Centroamérica.

Índice de Gobernabilidad y Políticas Públicas en Gestión del Riesgo de Desastres (iGOPP) (Lacambra et al., 2015). Este documento presenta una metodología “diseñada para evaluar la existencia formal, y por ende comprobable, de una serie de condiciones legales, institucionales y presupuestarias que se consideran fundamentales para que los procesos de la gestión del riesgo de desastres puedan ser implementados en un país determinado”.

Curso *Análisis del riesgo de desastres y cambio climático en proyectos de infraestructura* (BID, 2020). Este curso consta de 5 módulos que versan sobre los siguientes aspectos: (i) Bases conceptuales de la gestión del riesgo de desastres, (ii) Análisis del riesgo cualitativo, (iii) Análisis del riesgo cuantitativo, (iv) Toma de decisiones incorporando los análisis de riesgo de desastres y de viabilidad económica en proyectos de infraestructura, y (v) Gobernanza de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático.

Estos tres textos conforman, junto con la DRCCA-BID desarrollada en el Apartado 2, un “cuerpo” coherente que permite desgranar, para el campo de las infraestructuras, todos los elementos de la GRD, ACC y su relación con las Políticas Públicas.

Además, la revisión bibliográfica ha incluido el análisis de diversos documentos relacionados con la temática más allá de las políticas y metodologías del propio BID y del ámbito de LAC, como los que se relacionan a continuación:

Gestión de riesgo de desastres en la infraestructura de integración de COSIPLAN<sup>2</sup>/ IIRSA<sup>3</sup> (Montevideo, 2014). El documento presenta una metodología para incorporar la GRD en los proyectos de Infraestructura de Integración Regional en Uruguay. Los responsables de este son UNASUR<sup>4</sup> e IIRSA. Dispone de tres fases: (i) Identificación, (ii) Análisis de riesgo y, (iii) Gestionando el riesgo. Es una metodología bastante estructurada, que presenta 4 grupos de actores relevantes durante el proceso, así como las funciones que deben desempeñar en cada fase de la metodología.

La Gestión de Riesgos de Desastres en COSIPLAN: Medidas de reducción de riesgo en infraestructura de integración de Chile y Perú (INTAL et al., 2016). Este es un documento colaborativo entre COSIPLAN e IIRSA cuyo comité técnico está formado por el BID, CAF<sup>5</sup> y FONPLATA<sup>6</sup>. Es muy similar al anterior y presenta una metodología para incorporar la GRD en infraestructura de integración de Chile y Perú. Es una metodología que dispone de 3 fases: (i) Selección de la infraestructura, (ii) Identificación del riesgo, y (iii) Reducción del riesgo. Esta metodología también presenta los distintos grupos institucionales participantes en la aplicación de la metodología, así como incluye diversos ejemplos donde se explica que función tendría cada uno en cada fase del proceso.

Climate Resilient Infrastructure: Preparing for a Changing

Climate (UK government, 2011). Consiste en un documento conceptual sobre la adaptación al cambio climático de las infraestructuras. Este documento no plantea ninguna metodología concreta, sino que presenta las oportunidades, retos y barreras detectadas, así como las interdependencias entre riesgos e infraestructuras.

Infraestructura segura y servicios sostenibles. Incorporación de la gestión de riesgos de desastres en el sector agua y saneamiento en América Latina (Balcázar, 2012). Este es un documento colaborativo entre WSP<sup>7</sup>, CIDA<sup>8</sup>, GFDRR<sup>9</sup> y BM<sup>10</sup>, donde se reflexiona acerca de la incorporación de la GRD en el sector agua y saneamiento de América Latina.

Critical Infrastructures and Disaster Risk Reduction (Claudia Bach, Anil K. Gupta, Sreeja S. Nair, 2013). Se trata de los textos de un curso adaptado al caso concreto de India, realizado por ONU-EHS<sup>11</sup>, NIDM<sup>12</sup>, GIZ<sup>13</sup> e IGEP<sup>14</sup>, en el cual trata de transmitir los conceptos de infraestructura crítica y su vulnerabilidad frente a desastres naturales, así como de presentar un método de análisis de vulnerabilidad para dichas infraestructuras.

Infraestructura resiliente bajo un enfoque de reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático. Marco Conceptual (COSUDE, 2017). El documento desarrollado por la Cooperación Suiza en Bolivia trata, desde un punto de vista conceptual, la reducción de riesgos de desastres y la ACC. La metodología presentada dispone de 6 fases: (i) Contexto y enfoque, (ii) Entender las Amenazas Climáticas, (iii) Discernir Vulnerabilidades, (iv) Análisis de resiliencia del sistema (proyecto), (v) Identificación de medidas que hacen resiliente el sistema y, (vi) Evaluación y Monitoreo.

Bajando a un mayor nivel de detalle operativo podemos encontrar diversas herramientas, fundamentalmente computacionales, para realizar ARD en infraestructuras en el contexto de la GRD y ACC. A continuación, se identifican algunos ejemplos:

---

2. COSIPLAN: Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento  
 3. IIRSA: Integración de la Infraestructura Regional Suramericana  
 4. UNASUR: Unión de Naciones Suramericanas  
 5. CAF: Banco de Desarrollo de América Latina  
 6. FONPLATA: Banco de Desarrollo  
 7. WSP: Programa para el Agua y el Saneamiento  
 8. CIDA: Canadian International Development Agency  
 9. GFDRR: Global Facility for Disaster Reduction and Recovery  
 10. BM: Banco Mundial  
 11. ONU-EHS: Institute for Environment and Human Security  
 12. NIDM: National Institute of Disaster Management  
 13. GIZ: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit  
 14. IGEP: Indo-German Environment Partnership



CAPRA<sup>15</sup>: Proporciona métodos y herramientas integrales para el análisis de riesgos y la gestión de riesgos (Universidad de los Andes & CIMOC, 2008).

HAZUS<sup>16</sup>: Es una metodología estandarizada de aplicación nacional desarrollada por FEMA<sup>17</sup> en Estados Unidos. El software emplea SIG para estimar los impactos en el medio físico, económico y social debidos a los desastres naturales.

iPresas: consiste en un software capaz de integrar mediante árboles de eventos la probabilidad de aparición de cargas (hidrológicas, sísmicas, etc.), la descomposición del problema en modos de fallo, las probabilidades condicionales de rotura y las consecuencias derivadas de un fallo. Se puede aplicar para todo tipo de infraestructuras, así como para priorización de medidas [(iPresas, 2020b) & (iPresas, 2020c)].

Todos los documentos y herramientas referenciados coinciden sustancialmente en la manera de interpretar los riesgos naturales y la forma de abordar el análisis de los mismos en el contexto de los proyectos de infraestructuras. Consecuentemente, se puede considerar que las bases del ARD están razonablemente estandarizadas para su aplicación práctica.

Adicionalmente se han analizado varios artículos relacionados con aspectos específicos concernientes con métodos estadísticos – por ejemplo (Guikema, 2009) –, trabajos centrados en metodologías para facilitar la recuperación de los espacios y asentamientos afectados – por ejemplo (GFDRR, 2020) – y afines con la identificación de riesgo (modos de fallo) para proyectos de infraestructuras concretas –(iPresas, 2020a) y (iPresas, 2019)–.

A colación de este último comentario, cuando generalmente se concibe lo que implica llevar a cabo un análisis de riesgos, vinculado a inundaciones, terremotos, huracanes, etc. y sus interacciones con grandes infraestructuras civiles (presas, túneles, puentes...), suele asociarse el mismo a modelos complejos, simulaciones numéricas, probabilidades de fenómenos extremos o minuciosos cálculos económicos, sociales y ambientales. Sin embargo, en la ecuación de riesgo, la componente de “qué puede pasar” y no tanto la de “con qué probabilidad” ni la de “con qué consecuencias asociadas” es la que más

relevancia tiene a la hora de caracterizar el riesgo de una infraestructura concreta en un marco geográfico y socio-económico determinado.

Por último, merece la pena mencionar que en 2015 se firmaron varias agendas globales relacionadas con la sostenibilidad y el cambio climático. Entre ellas el ya mencionado Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres 2015-2030 (UNISDR, 2015). En este marco se han acordado 7 metas mundiales para reducir el riesgo de desastres, siendo las metas d) y e) las más relacionadas con el tema de la GRD:

Reducir considerablemente los daños causados por los desastres en las infraestructuras vitales y la interrupción de los servicios básicos, como las instalaciones de salud y educativas, incluso desarrollando su resiliencia para 2030;

Incrementar considerablemente el número de países que cuentan con estrategias de reducción del riesgo de desastres a nivel nacional y local para 2020;

Ese mismo año, 2015, también se acordaron los objetivos de desarrollo sostenible (UN, 2015) y el acuerdo de París sobre Cambio Climático (COP21, 2015)

Cabe destacar en primer lugar que la DRCCA-BID se consideró por el conjunto de los entrevistados como clara y con una estructura realista de los pasos a seguir, si bien la experiencia práctica en su aplicación, o en la aplicación de procedimientos similares, se demostró muy limitada.

Otro de los aspectos que suscitó especial atención fue la dialéctica entre lo que se podría denominar modelos de alto nivel y centralizados de incorporación de la GRD (tipo SNIPs o equivalentes) versus sistemas en la base de la comunidad de práctica de sectores concretos, independientemente de que existan órganos de coordinación de las acciones de cada sector o incluso subsector a niveles superiores. Algunas de las principales aportaciones en esta materia se resumen a continuación:

Se constató un consenso generalizado de que no se necesitan más instancias burocratizadoras, sino dinamizadoras de buenas prácticas y de alto valor en términos de conocimiento añadido al sistema.

15. CAPRA: Probabilistic Risk Assessment Platform

16. HAZUS: Hazards United States

17. FEMA: Agencia Federal para el Manejo de Emergencias

De hecho, algunos de los entrevistados señalan que la centralización a alto nivel corre el riesgo de conllevar una “transferencia de riesgo” de los gobiernos hacia los sectores y que, en dicho caso, sería mejor que los sectores determinasen de qué forma pueden ellos mismos hacerse responsables de la gestión de riesgos, y no a la inversa.

Más allá de textos legales de una u otra jerarquía, existe un consenso igualmente generalizado en que **el documento vinculante de mayor valor y eficacia para introducir en la práctica la GRD en los proyectos de infra-**

#### **estructura son los pliegos de licitación.**

Como consecuencia de estas conclusiones, se pudo establecer la conveniencia de seleccionar dos casos de estudio con distinto nivel de centralización y de jerarquía dentro de la administración pública; de manera que, se pudiese valorar a través de dos casos concretos cómo distintas “entradas” de la GDR, en distintos países pueden finalmente favorecer en mayor o menor medida la adopción del paradigma en términos prácticos y efectivos.

### **4.3. Curso SPOC (BID, 2020): Entrevistas y Encuesta a los participantes**

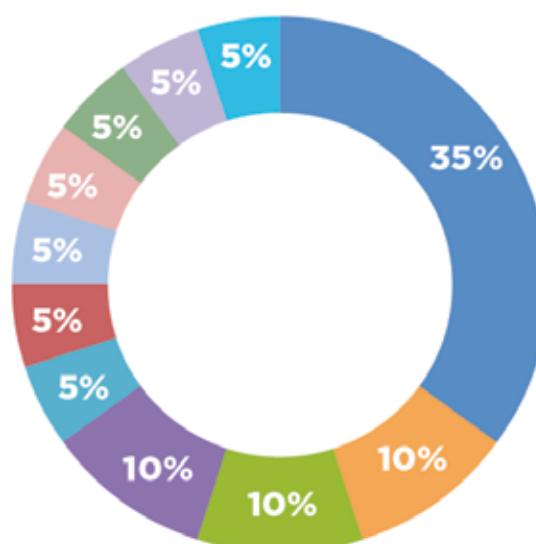
En primer lugar, se llevaron a cabo una serie de entrevistas “online” a un grupo de nueve participantes del curso SPOC – Análisis del riesgo de desastres y cambio climático en proyectos de infraestructura (BID, 2020) – de manera que entre dichos entrevistados estuviesen representados distintos actores tales como funcionarios, técnicos, profesores o gestores de emergencias entre otros.

Los participantes fueron convocados por correo electrónico y en dicha invitación se adjuntaba un listado con las posibles preguntas que se realizarían durante la entrevista, con el objetivo de estructurar la conversación. Las entrevistas fueron grabadas – previo consentimiento de cada participante – para su posterior análisis de detalle.

Durante la entrevista se preguntaron datos básicos, como el perfil profesional, con el fin de conocer su relación con la GRD y/o los SNIPs. Una vez conocida esta información, se procedía a profundizar en el tema con una serie de preguntas más estrechamente vinculadas a establecer un diagnóstico de partida, tales como, ¿Cuándo fue la última vez que tuvieron una situación de desastre y como reaccionaron?, ¿Considera que se podría haber hecho mejor?, ¿Qué cambiaría?; ¿Qué aspectos de la Gestión de Riesgos de Desastre (GRD) considera que deberían cambiar en su país?; ¿Se está implementando el análisis de riesgos en los SNIPs?, ¿Cómo se está realizando esta implementación?; etc.

## **Países que han participado**

20 respuestas



**Figura 3**

Igualmente, a partir de los insumos recopilados con las entrevistas, se configuró una encuesta con el objeto de completar la información recopilada, así como confirmar, matizar o ampliar la perspectiva ya aportada por los participantes en las entrevistas.

Esta encuesta se envió a todos los participantes de las distintas ediciones del curso SPOC (BID, 2020) realizadas con anterioridad a diciembre de 2020. La herramienta empleada para la creación de la encuesta fue *Google Forms*.

La encuesta fue completada por 20 personas y la partici-

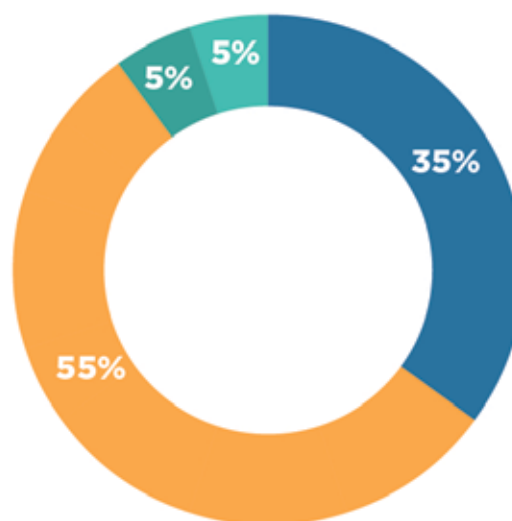
pación por países fue muy variada (Figura 3). Los resultados permitieron corroborar la baja implementación en la práctica de la GRD y ACC en proyectos concretos de infraestructuras (Figura 4).

Analizando con un poco más de detalle la experiencia práctica de aplicación del paradigma de la GRD en proyectos de infraestructura, los resultados de la Figura 5 muestran que sólo el 15% de los entrevistados responde que en su país se ha utilizado la DRCCA-BID, un 45% no la ha implementado en ninguno de sus proyectos y los restantes no la implementan en todos o lo realizan de manera parcial.

## ¿Ha empleado alguna vez la metodología propuesta por el BID para el Análisis de Riesgos de Desastres?

(20 respuestas)

- No
- Sí
- Sólo a nivel académico
- He aplicado parcialmente en otros campos la metodología



## ¿Está siendo implementada la metodología de Análisis de Riesgos de Desastres del BID en los proyectos de infraestructura en su país?

(20 respuestas)

- No
- Sí
- No en todos
- No siempre
- De forma promocional
- No estoy actualizada sobre el tema
- De manera parcial
- Sólo cuando son financiados por el BID

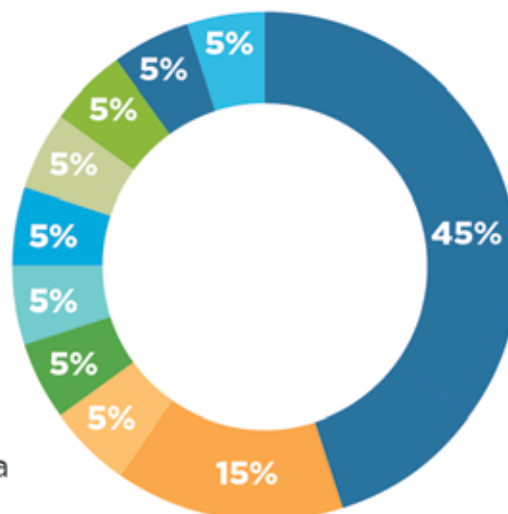


Figura 5

Las principales razones para su no implementación o implementación parcial como se puede observar en la Figura 6 son: su carácter novedoso, la falta de consideración del ARD

en los proyectos de infraestructuras en su país y, en algunos casos, la existencia de una metodología propia/interna en su organización (no accesible en el dominio público).

## ¿Por qué?

(20 respuestas)

- Es relativamente nueva y no ha habido tiempo suficiente
- En general no está realizando ARD en las infraestructuras
- Disponemos de nuestra metodología
- Es nueva, se está desarrollando
- No esta socializada
- Idem anterior
- Porque sólo lo aplican
- No trabajo en sectores directos

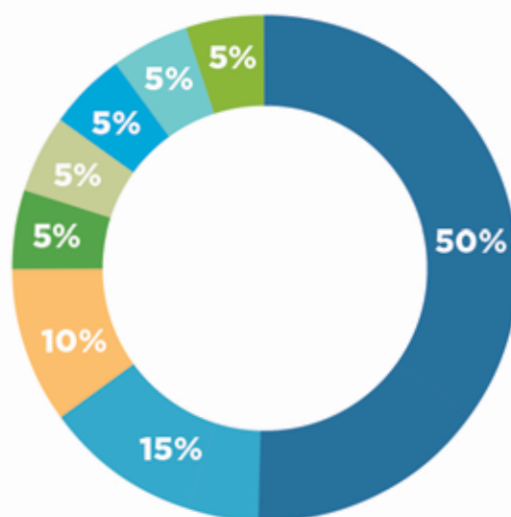


Figura 6

Por último, tal y como se observa en la Figura 7, en aquellos casos para los que se responde que sí se ha implementado la metodología en los proyectos de infraestructura o en al menos alguno de ellos se observa

que el 60% no lo realiza de manera continuada durante todo el ciclo del proyecto, sino que principalmente tiene lugar en la fase de pre-inversión (40%) o en la fase de diseño (20%).

## En caso afirmativo, ¿en qué fases del proyecto se implementa?

(20 respuestas)

- Pre-inversión
- Diseño
- Pre-inversión, Diseño
- Pre-inversión, Diseño, Construcción, Explotación
- Pre-inversión, Diseño, Construcción

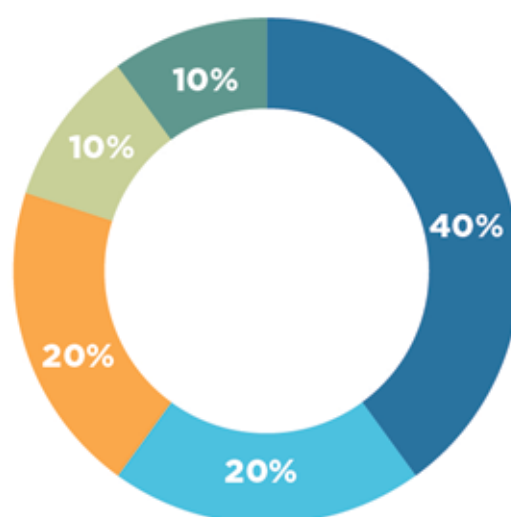


Figura 7

#### 4.4. Diálogo Regional: Casos de Estudio y Encuesta de Diagnóstico

El diálogo regional celebrado los días 18 y 19 de noviembre de 2020 se estructuró a partir de una serie de presentaciones y mesa redonda posterior, dos encuestas coetáneas al desarrollo del evento y dos

talleres de trabajo en grupo con posterior puesta en común.

A continuación, se detalla el contenido de cada uno de estos ejes:

**Presentaciones y Mesa Redonda.** La temática de las presentaciones fue la DRCCA-BID “Metodología de Evaluación del Riesgo de Desastre y Cambio Climático en proyectos”, presentado por Dña. Daniela Zuloaga, “La Gestión del Riesgo de Desastres en la Inversión Pública: Caso Costa Rica (**Caso de Estudio 1**)”, presentado por D. Francisco Tula, y “Análisis de Riesgo en Proyectos de Presas (**Caso de Estudio 2**)”, presentado por D. Oscar Meave.

**Encuesta.** La primera de las encuestas (**Encuesta 1-DRP; véase ANEXO D**) se utilizó para establecer un diagnóstico del nivel de conocimiento del paradigma de la imple-

mentación de la GRD por parte de los participantes y la segunda se basaba en evaluación de la satisfacción de los participantes en relación con la logística del evento, las actividades desarrolladas y los trabajos de facilitación de las mismas.

**Talleres.** Los dos talleres de trabajo de grupo se basaron en la identificación de los distintos actores implicados en la GRD así como de las acciones necesarias para avanzar hacia la implementación de la misma en los países de LAC mediante un análisis preciso de las fuerzas favorables, desfavorables y neutras respecto de su implementación.

El **Caso de Estudio 1** fue presentado por Francisco Tula, Director del Área de Inversiones del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) de Costa Rica. Corresponde a un ejemplo que se podría denominar de alto nivel de gobernanza, dado que presenta la forma en que se rige la inversión pública de todo un país y como se incorporan en ella los principios de la Política de Gestión de Riesgos de Desastre. Algunas de las características principales que definen el caso son:

- Es un SNIP centralizado, concentrando aproximadamente el 94% de la inversión pública, y establecen marcos colaborativos con los distintos sectores relacionados con proyectos de infraestructuras para la inclusión de la PGDR.
- Además, para favorecer la inclusión de la Política de la GRD en el SNIP impulsan normas técnicas, metodologías, guías, sistemas de información, acciones de capacitación y llevan a cabo publicaciones en la materia.

- No disponen de estudio específicos del impacto de la incorporación de la Política de GRD, pero sí cuentan con indicadores relacionados como el número de proyectos a los que se le aplican los instrumentos antes mencionados o la evolución en el tiempo de ciertos indicadores relacionados con la calidad de los proyectos (tiempos, recursos, etc.).
- Por último, existe un modelo integral de gestión del riesgo a escala país que ha sido fruto de la colaboración del MIDEPLAN con el ministerio de Hacienda y la Comisión Nacional de Emergencias.

En resumen, la arquitectura de gobernanza de riesgos que ha presentado Costa Rica resulta especialmente interesante y puede ayudar a identificar aspectos tan relevantes como el impacto de la centralización de los SNIPs, como se sustancia su transversalidad con sectores muy diversos (Agua, Energía, Vivienda, Transportes, Hospitales, Escuelas, etc.) y cómo puede medirse el impacto en términos de sostenibilidad y resiliencia de los proyectos a nivel sectorial y a nivel global.

El **Caso de Estudio 2** fue presentado por Óscar Meave-Coordenador General de la Unidad Técnica de Presas en el Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia. El caso corresponde a un ejemplo que se podría denominar de desarrollo concreto sectorial, en este caso, ligado a las presas de embalse y consistente en la elaboración de una Ley de Seguridad de Presas y desarrollo de una serie de buenas prácticas en dicha disciplina. Algunas de las características principales que definen el caso son:

- Parte entre otros antecedentes de algunas experiencias previas externas al Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia, particularmente del sector de las presas hidroeléctricas, que trató de incorporar la Política de Gestión de Riesgos de Desastre en el marco de la aplicación del “Reglamento Básico de Preinversión” a dicho sector (Resolución Ministerial No 115 de 12 de Mayo de 2015. Ministerio de Planificación del Desarrollo, Estado Plurinacional de Bolivia, 2015).
- Cuenta con productos previos concretos, como el desarrollo de una herramienta de “screening” de riesgos para presas fruto de una colaboración con el BID durante 2019 y 2020, o una avanzada propuesta y metodología de clasificación de presas en función del riesgo.
- Se encuentra en este momento desarrollando una Ley de seguridad de presas que aspira a ser transversal y de aplicación por tanto a todas las presas de embalse independientemente de su función (abastecimiento, riego, hidroeléctrica, protección frente a inundaciones) o adscripción ministerial.
- Es en cualquier caso consistente con los principios de la Ley nº602 (Ley de Gestión de Riesgos.

Gobierno de Bolivia., 2014) y el conjunto de la reciente normativa boliviana en materia de inversión pública en lo que respecta a la incorporación de la Política de Gestión de Riesgos de Desastre

En resumen, el caso que ha presentado Bolivia puede ayudar a identificar aspectos tan relevantes como las dificultades técnicas, científicas y económicas a las que se enfrentan sectores o subsectores concretos, así como la necesidad de normativa y entes reguladores para aterrizar los principios de la GDR a proyectos de infraestructuras tan específicas como pueden ser las presas.

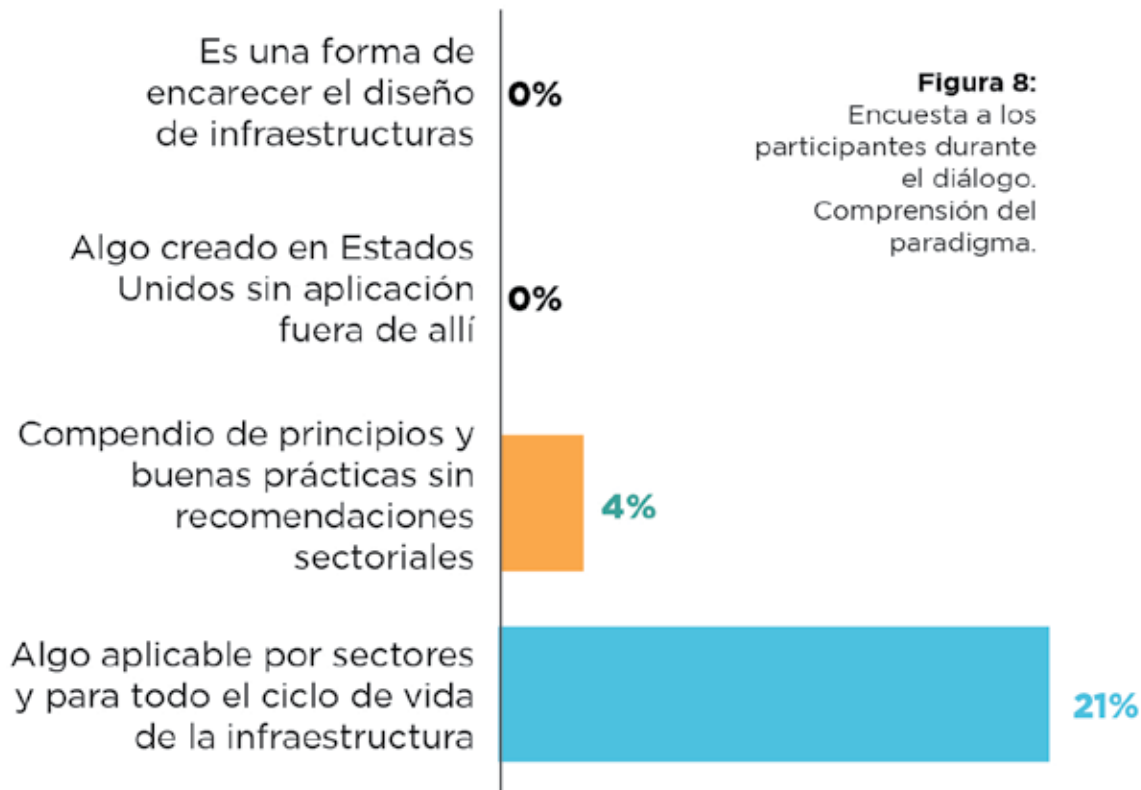
Del conjunto de ambos casos de estudio puede concluirse que no existe una única vía ya sea de mayor o nivel jerárquico o de centralización que pueda a priori prescribirse como la adecuada, pudiéndose alcanzar los fines deseados a través de distintas formas de incorporación de la GDR en los países. Dicho esto, la “apropiación” metodológica y operativa a nivel descentralizado (sectorial o subsectorial) resulta una pieza clave para la implementación práctica y efectiva del paradigma, cualesquiera que sean los niveles superiores de coordinación o regulación.

Respecto de los insumos obtenidos del diálogo en relación con la DRCCA-BID y su estado actual de aplicación, resulta especialmente relevante la respuesta a una de las preguntas a los participantes en el diálogo sobre la percepción que tienen de la metodología.

Tal y como puede observarse en la Figura 8, el 16% de los participantes consideró que la metodología es un compendio de principios y buenas prácticas, pero sin recomendaciones sectoriales, y el 84% restante opinó que sí es aplicable por sectores y añaden que sirve para todo el ciclo de vida de la infraestructura.



## La metodología de GRD del BID:



**Figura 8:**  
Encuesta a los participantes durante el diálogo. Comprensión del paradigma.

Además, como se puede observar en la misma Figura 8, ninguno de los participantes opina que esta metodología vaya

a encarecer el diseño de las infraestructuras ni que sea algo externo que no se pueda aplicar en LAC.



## 4.5. Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones derivadas del diagnóstico de la situación actual a escala LAC en cuanto a la incorporación del paradigma de la GRD en la planificación de políticas públicas:

- La disciplina de la GRD y ACC y su relación con los proyectos de infraestructura puede considerarse joven y dentro de un marco conceptual igualmente en proceso de desarrollo, baste como ejemplo que la definición de Gobernanza de Riesgos es de 2005.
- Hasta la fecha se han desarrollado numerosos procedimientos científico-técnicos de detalle y/o asociados a infraestructuras muy específicas, pero no existía, hasta la publicación de la DRCCA-BID, una metodología como tal de incorporación de la GRD y ACC a los proyectos de infraestructuras.
- Debido al esfuerzo de divulgación y capacitación en la DRCCA-BID, así como a la conciencia previa existente sobre la necesidad de incorporación del mencionado paradigma en LAC, puede afirmarse que un mínimo significativo de funcionarios y profesionales de todo tipo, conocen sus fundamentos y su campo de aplicación.
- Dicho todo lo anterior, la incorporación de la GRD y ACC en las PP dista de ser hoy en día una realidad, pudiéndose afirmar que su implementación necesita de un apoyo estratégico y firme para avanzar.
- Uno de los elementos identificados como clave para la implantación real y efectiva de la GRD y ACC consiste en la implicación operativa y liderazgo metodológico a nivel sectorial y subsectorial, independientemente de las necesidades evidentes de coordinación y armonización de buenas prácticas a distintos niveles.



# 5. Análisis

## 5.1. Introducción

Establecido un diagnóstico sobre la situación actual de conocimiento e implementación del paradigma de la gestión de riesgos de desastres en general y de la metodología DC-CRA-BID en particular, se han llevado a cabo dos tipos de análisis complementarios entre sí.

Un análisis relativo a los principales desafíos, obstáculos y oportunidades, así como de sus inter-relaciones, para la incorporación de la GRD en los SNIPs.

Una identificación de los principales actores involucrados en la GRD, así como de las fuerzas que favorecen, entorpecen o son neutrales para su implementación en los SNIPs, y de una serie de acciones posibles a llevar a cabo vinculadas a la existencia de dichas fuerzas.

A continuación, se desglosan los principales resultados obtenidos en cada uno de los análisis llevados a cabo, que sirven como insumo para las recomendaciones concretas de actuación que se presentan en el Capítulo 6.

## 5.2. Desafíos, obstáculos y oportunidades

Para llevar a cabo un análisis de desafíos, obstáculos y oportunidades se han utilizado el conjunto de respuestas obtenidas con relación a una serie de preguntas de las entrevistas diseñadas específicamente para ello, además de los resulta-

dos de las preguntas de la encuesta al conjunto de participantes en el curso SPOC (BID, 2020). La Figura 9 compila el conjunto de los desafíos, obstáculos y oportunidades detectadas.

**Esquema resumen de los desafíos, obstáculos y oportunidades detectados, así como las relaciones entre sí.**



### 5.2.1 Desafíos

En este documento se entiende por desafío todo aquello que contraría a la implementación de la GRD en los SNIPs, pero que pueden solventarse con ciertas acciones que se estiman razonables.

En primer lugar, se ha detectado un comportamiento

común en la manera de afrontar los riesgos de desastres naturales en la mayoría de los países de LAC, y éste es su comportamiento reactivo. Debido a ello, el 65% de los participantes considera que en su país no se realiza una verdadera GRD, tal y como puede verse en la Figura 10.

## ¿Considera que el enfoque de acción de la Gestión de Riesgo de Desastres es más preventivo o reactivo?

(20 respuestas)

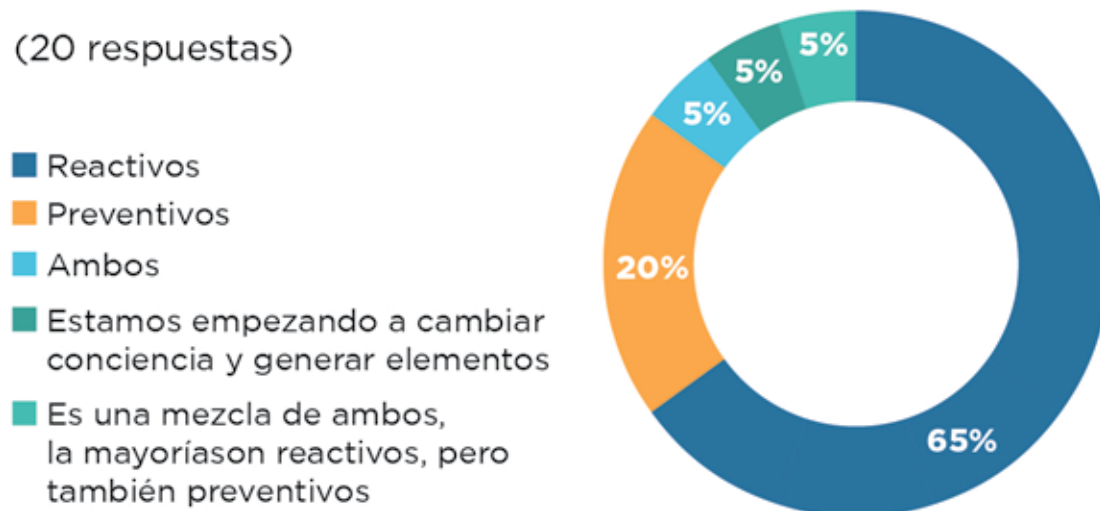


Figura 10

El siguiente desafío detectado está relacionado con el léxico empleado por las distintas partes implicadas, ya que la falta de comunicación o los malentendidos pueden llevar, entre otros aspectos, a la realización de diagnósticos por parte de los ingenieros que se queden en “vía muerta” debido a que los encargados de la toma de decisiones no comprendan los

resultados. De hecho, tal y como se observa en la Figura 11, un 60% de los participantes considera que la comunicación inter-institucional no es fluida y, según los datos de la Figura 12, el 72.2% cree que no existe una coordinación entre los responsables financieros y los responsables técnicos para favorecer la incorporación del ARD como ayuda a la toma de decisiones.

## ¿Hay una comunicación institucional fluida entre los distintos organismos responsables del diseño de las infraestructuras en su país?

(20 respuestas)

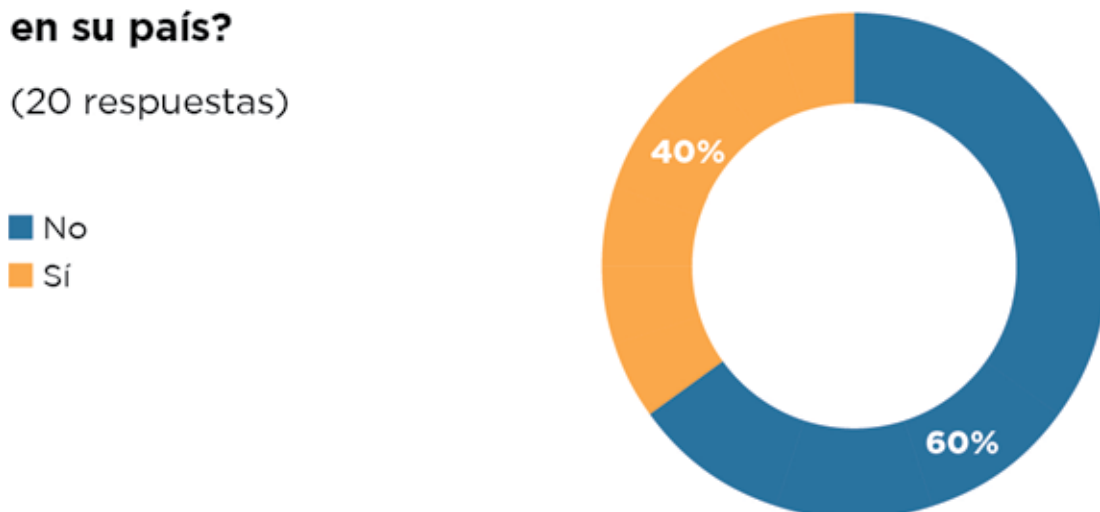


Figura 11

## ¿Los responsables financieros de los proyectos y los responsables técnicos de su país se coordinan de manera que se favorece la incorporación del ARD como ayuda a la toma de decisiones?

(18 respuestas)

- No
- Sí
- No puedo afirmarlo

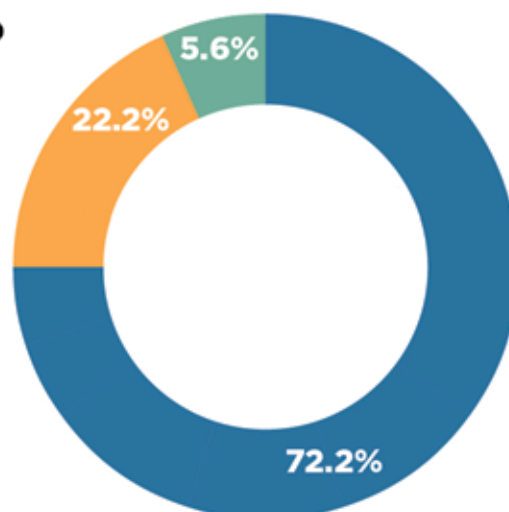


Figura 12

Otro tipo de desafíos identificados están vinculados al propio funcionamiento de los organismos financiadores:

- Se ha detectado que, en ocasiones, los proyectos incorporan la GRD de manera parcial, es decir, centrándose en los riesgos que afectan directamente a la localización del proyecto y descuidando otros factores externos; tal es el caso, de las amenazas que pueden estar presentes en la cuenca, generalmente aguas arriba del proyecto y que podrían afectar a la infraestructura o la comprobación de la existencia de medios para la posterior explotación y mantenimiento de esta. Es por tanto importante abordar los proyectos de manera global teniendo en cuenta todos los factores directa o indirectamente relacionados con la infraestructura y su emplazamiento, así como estudiarlos para todas las fases del proyecto, incluida la fase de explotación.

- Otro desafío se refiere al momento y forma más propicio para que la inversión sea provechosa. Para ello es importante conocer la cultura del país, sus metodologías y estándares, así como su situación política con el fin de adaptarse y ofrecer las inversiones en momento y forma más adecuados.

Por último, se han detectado ciertos desafíos relacionados con aspectos metodológicos como el caso de los análisis cualitativos de riesgo y los talleres de modos de fallo (MF) comúnmente asociados a éstos. Los participantes del curso SPOC consideran necesario un moderador para realizar las sesiones de MF y especialistas - expertos en ARD - para la realización del análisis cuantitativo particularmente en grandes proyectos.

### 5.2.2 Obstáculos

En el presente documento se entiende por obstáculo todo aquello que impide o dificulta la implementación de la GRD en los SNIPs y que, por tanto, necesita de grandes esfuerzos para solventarlas.

Uno de los obstáculos principales es la falta de conocimiento de los actores implicados, al que se une la no disponibilidad de datos espaciales (hidrológicos, geotécnicos, etcétera).

La falta de conocimiento en materia de GRD es un impedimento que ha de ser considerado de cara a la implementación de esta, pues al no discernir el peligro de los desastres naturales o no conocer cómo gestionarlo se aumenta la vulnerabilidad del sistema y consecuentemente de la sociedad. Tanto en la Figura 13 como en la Figura 14 se muestra la necesidad de reforzar la formación de los técnicos y los encargados de la toma de decisiones respectivamente.

**¿Considera necesario un refuerzo de la formación de los técnicos de su país en materia de ARD?x**

(20 respuestas)

■ Sí

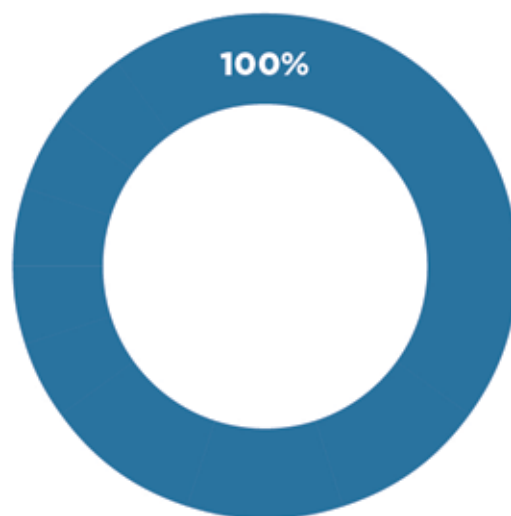


Figura 13

**¿Considera necesario un refuerzo de la formación en materia de ARD de los encargados de la toma de decisiones en su país?**

(20 respuestas)

■ Sí  
■ No

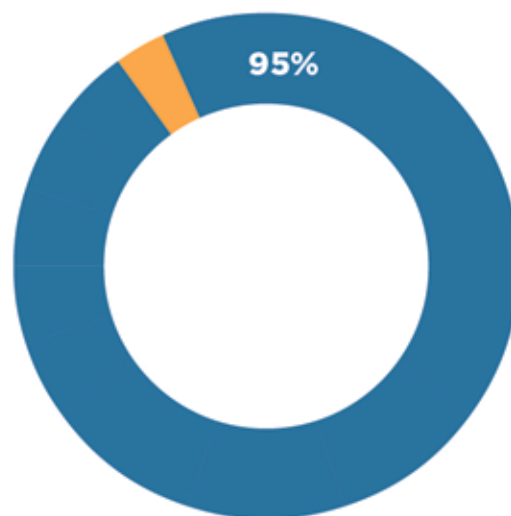


Figura 14

Por otro lado, mientras algunos países disponen de datos espaciales, en general es común que exista una falta de información o que haya heterogeneidad en los formatos de los datos ofrecidos. Como queda refleja-

do en la Figura 15, esto supone un gran problema para la realización del ARD.

### ¿Considera que la falta de información es un impedimento para la implementación del ARD en los proyectos de infraestructura de su país?

(20 respuestas)

- Sí
- No
- La información existe pero no está consolidada
- No es un impedimento, es necesario fortalecer las insituciones encargadas de la red de monitoreo
- Aunque existen datos, no se incluyen en la planificación de los proyectos

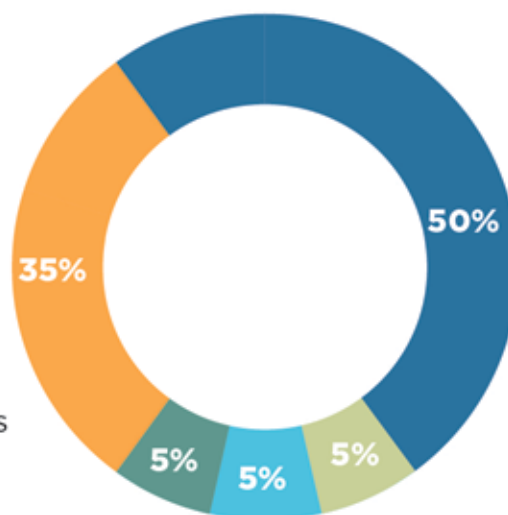


Figura 15

Otro obstáculo sería la falta de normativa o, en términos más generales, de un marco regulatorio. Muchas respuestas apuntan hacia la necesidad de una normativa que obligue a la realización de una GRD adecuada, pero aquellas organizaciones con fondos suficientes para realizar una correcta autorregulación consideran que podría ser también contraproducente

– pues podría derivar en un cumplimiento estricto de la normativa dejando a un lado la innovación y la creación de técnicas modernas que puedan mejorar la gestión. En cualquier caso, a partir de los resultados obtenidos en la encuesta, la necesidad de establecer un marco regulatorio puede considerarse una opinión generalizada (Figura 16).

### ¿Considera necesario en su país un marco regulatorio para favorecer la implementación del análisis de riesgos en los proyectos de inversión pública?

(20 respuestas)

- Sí
- No

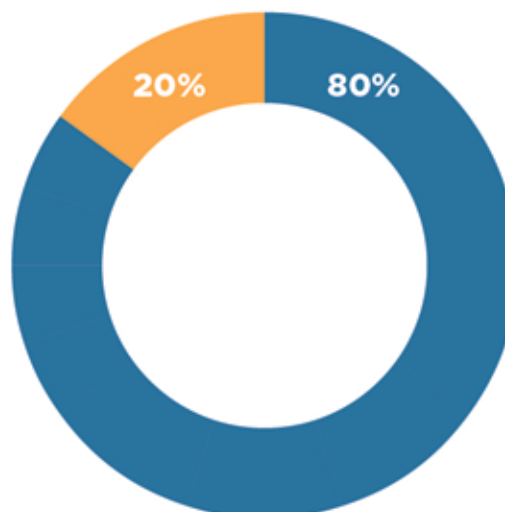


Figura 16

En otro orden de obstáculos, los organismos financiadores se encuentran con la dificultad de una apropiada toma de contacto con las instituciones de los países. Además, cabe tener en cuenta que existe una percepción casi unánime de la necesidad de un mayor rol de los organismos financiadores a la hora de incentivar y

motivar a los países para la incorporación del análisis de riesgos, considerándose un aspecto clave mejorar la comunicación de los beneficios que ofrece la realización de ARD en los proyectos de infraestructura (véase Figura 17).

### ¿Considera que los organismos financiadores podrían jugar un rol más relevante en motivar a los países para que incorporen el ARD mediante la comunicación de sus beneficios?

(20 respuestas)

■ Sí

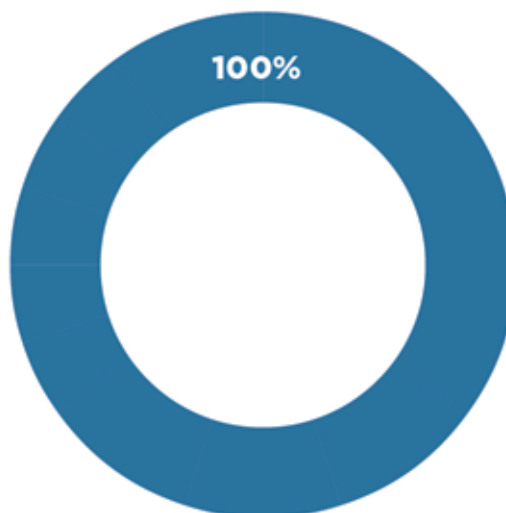


Figura 17

Finalmente se ha detectado una falta de conciencia generalizada respecto a la necesidad de reducir y gestionar el riesgo a través del correcto diseño de los proyectos y de su

posterior explotación. De hecho, en la Figura 18 se observa que el 75% de los países de LAC no consideran que estén realmente concienciados frente a los desastres naturales.

### ¿Existe una divulgación y/o concienciación del riesgo de los desastres naturales en su país?

(20 respuestas)

- Sí, existe divulgación pero no concienciación de la población
- No, no existe ninguna de las dos
- Sí, existe concienciación pero no divulgación
- No no existe divulgación y concienciación poblacional
- Las divulgaciones son periódicas
- Existe divulgación y/o concienciación pero no han sido suficientes

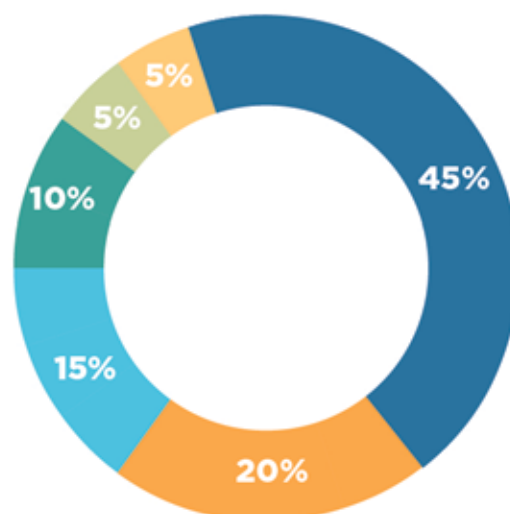


Figura 18

### 5.2.3 Oportunidades

Una oportunidad hace referencia en este documento a todo aquello que puede solventar o paliar algunos de los desafíos u obstáculos ya comentados, favoreciendo la implementación de la GRD en los SNIPs.

Según las conclusiones obtenidas en las entrevistas existen SNIPs en casi todos los países; si bien no son siempre llamados específicamente de esta manera ni tienen necesariamente un funcionamiento similar. Su existencia en cualquier caso ofrece una coyuntura favorable para la incorporación de la GRD en la inversión pública, pues implica la existencia de una de las estructuras clave para

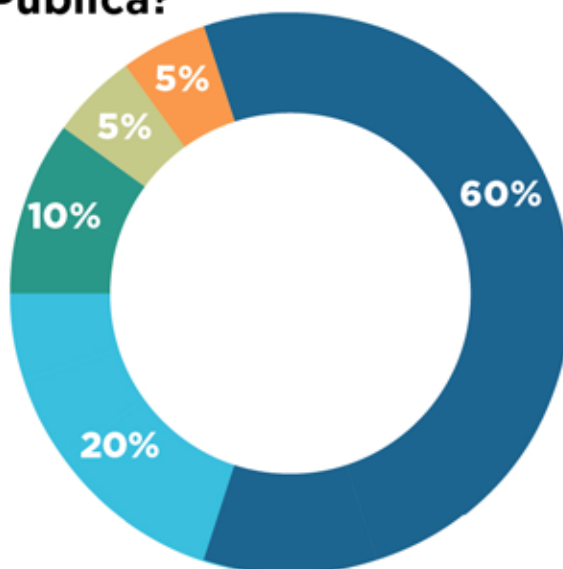
la implementación de esta, pero no puede considerarse una condición suficiente si no cuenta con una implicación profunda a nivel sectorial y/o subsectorial.

Como resultado de la encuesta se ha podido constatar el grado de incorporación del paradigma de la GRD, al menos a efectos formales, en la Inversión Pública: un 10% de los países de LAC parece no estar teniendo en cuenta este análisis frente al 60% que se encuentra en desarrollo, el 20% en proceso de implementación y los países restantes ya lo tienen implementado (véase la Figura 19).

## ¿Cómo considera que está la situación actual de su país frente a la incorporación del Análisis de Riesgos en la Inversión Pública?

(20 respuestas)

- En desarrollo
- Implementada
- En proceso de implementación
- No existe
- Estimo que existe ARIP pero no puedo afirmarlo



**Figura 19**

Por otro lado, se ha detectado la realización (por parte de algunos países) de análisis cualitativos in-situ para la creación de Planes de Gestión de Riesgos. El hecho de realizar ARD de manera cualitativa implica el conocimiento del procedimiento, lo cual facilita un futuro proceso de implementación de la GRD a mayor escala y nivel de complejidad. Asimismo, se ha detectado el uso de informes con representaciones gráficas para mejorar la comunicación entre disciplinas, lo que también colabora

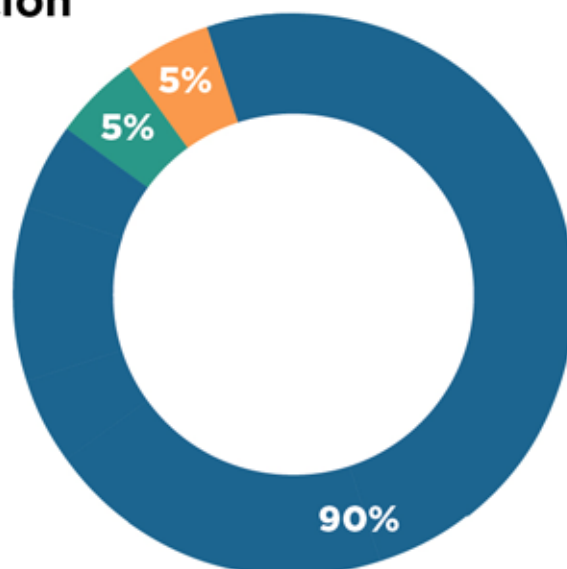
con dicho proceso de implementación.

En este contexto, cabe destacar como oportunidad el hecho de que la mayoría de los participantes de la encuesta hayan considerado interesante demostrar las ventajas que ofrece el ARD mediante ciertos estudios o ejemplos dónde se demuestre no sólo los beneficios sociales sino también los económicos (Véase la Figura 20).

## ¿Considera necesario demostrar mediante estudios coste-beneficio, las ventajas que puede tener la realización de los ARD para conseguir una implementación generalizada de la GRD?

(20 respuestas)

- Sí
- No
- No sólo C/B, se deben analizar otros aspectos



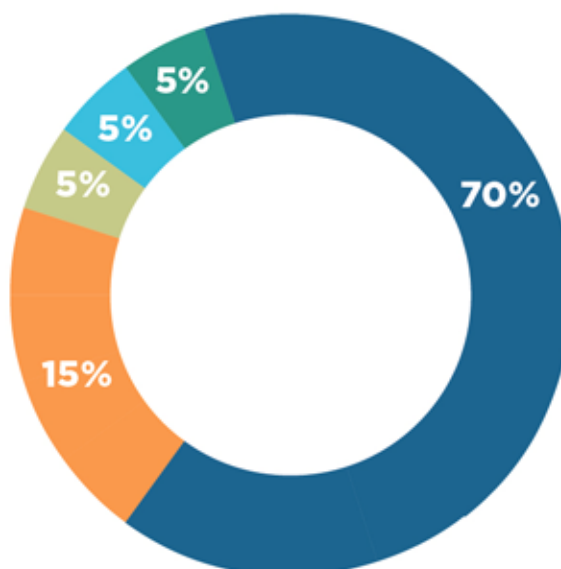
La siguiente oportunidad consiste en involucrar a la academia en la GRD, ya que puede colaborar en la mejora de varios aspectos. En primer lugar, jugaría un papel fundamental en lo que respecta a la falta de conocimientos, pudiendo mejorar la formación de los técnicos en materia de riegos de desastres. Asimismo, aumentaría el número

de expertos en materia de ARD en la región y podría colaborar en la mejora de la comunicación entre disciplinas - por ejemplo unificando el léxico o desarrollando técnicas comunicativas-. La Figura 21 muestra la opinión de los entrevistados con respecto al nivel de implicación de la academia en materia de ARD.

## ¿Diría que la academia está suficientemente implicada en materia de ARD en su país?

(20 respuestas)

- No
- Sí
- No estoy segura
- No lo se
- Sí, pero podría estarlo





Se considera igualmente una oportunidad la existencia de herramientas de información geográfica de libre acceso, como puede ser el QGIS<sup>18</sup>, ya que pone a disposición de los técnicos una herramienta de visualización de datos común y georreferenciada para realizar el ARD. Algo que se estima podría tener mucha utilidad es la estandarización de los formatos de archivos de datos con el fin de emplearlos en una única plataforma, ahorrando tiempo de búsqueda y generando información pública, de libre acceso y con un formato estándar.

La siguiente oportunidad está relacionada con el marco regulatorio, pues se trata de emplear los permisos existentes en las instituciones pertinentes de cada país o los pliegos de los proyectos de infraestructura para establecer la GRD como requisito para que se apruebe el proyecto.

Asimismo, se considera una oportunidad a la existencia y la gran experiencia previa de estrategias en materia social y medio ambiental – como puede ser el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) –ya que pueden servir de precedente para la incorporación del ARD en los proyectos. Como se puede observar en la Figura 22, esta premisa ha sido corroborada con un 95% en la encuesta.

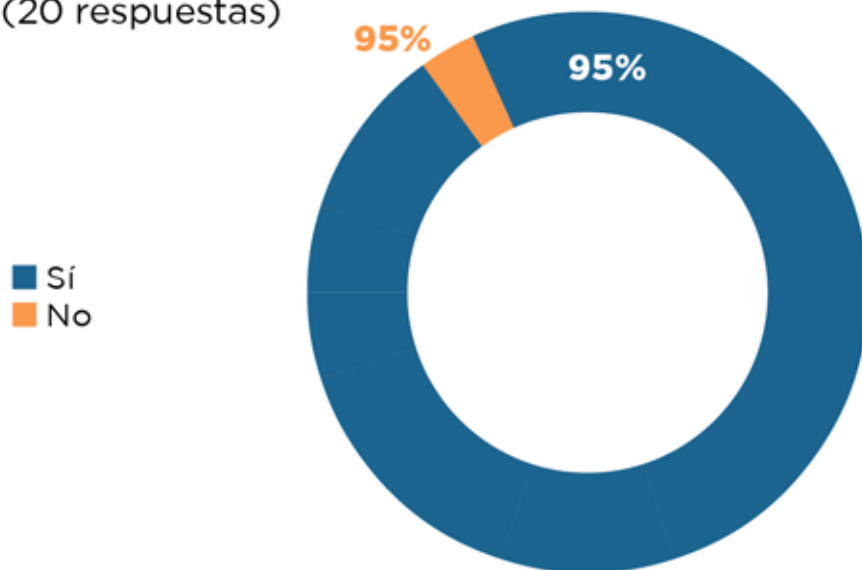
A pesar de la falta de concienciación generalizada mostrada anteriormente en la Figura 18, se ha detectado que los actores involucrados en la toma de decisiones de la GRD sí son generalmente conscientes de las consecuencias que pueden llegar a tener los desastres naturales sobre la sociedad, la economía y el medio ambiente. Es por tanto considerado una oportunidad de cara a la implementación de la GRD y la ACC en la Inversión Pública.

Por otro lado, desde un punto de vista más técnico, es innegable el interés por mejorar la situación y, en este contexto, la DRCCA-BID se ha considerado una buena oportunidad para implementar la GRD y, consecuentemente, la formación mediante cursos; se considera un aspecto necesario y positivo.

Por último, y dada la novedad del paradigma y la posibilidad de desarrollo profesional y de impactar positivamente al conjunto de la sociedad, la evolución; se considera ,vendrá ligada a un proceso de “cambio generacional” lo cual refuerza el papel de oportunidades ya comentadas vinculadas a la Academia y la Capacitación.

## ¿Cree que la evaluación de impacto ambiental y social puede servir de precedente en su país para la incorporación del ARD en los proyectos?

(20 respuestas)



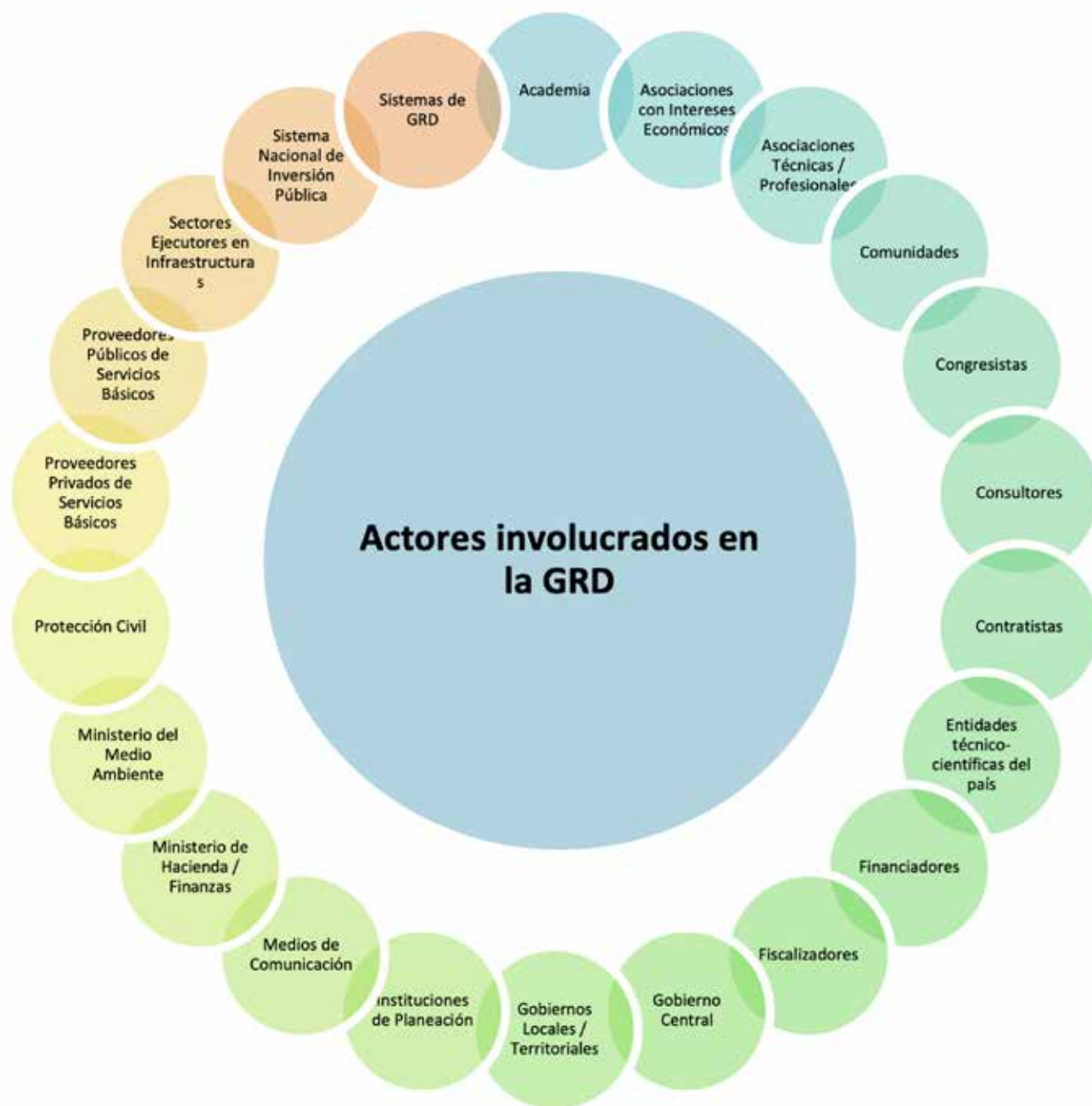
18. QGIS: Un sistema de información geográfica gratuito y de código abierto.

### 5.3 Actores y acciones

Se realizó una identificación participativa<sup>19</sup> de los actores implementación. A continuación, se detalla cada uno de implicados en la GRD y las acciones necesarias para su ellos.

#### 5.3.1 Actores

En la figura 23, se muestran los actores identificados.



19. Como parte del diálogo de política durante los días 18 y 19 de noviembre de 2020.

Las razones del por qué estos actores son importantes, se detallan a continuación de forma sucinta:

**Academia:** Universidades y centros de investigación ofrecen estabilidad al proceso del ARD durante todo el ciclo de vida de la infraestructura. Además, genera conocimiento a través de los currículos y colabora en la concienciación poblacional.

**Asociaciones con intereses económicos:** Estas pueden ser las cámaras de comercio, las agrupaciones productivas o empresas del sector privado. Su intervención permite reducir el impacto económico, social y medioambiental de los desastres naturales, por ejemplo, la rotura de una presa por sobrevertido o los vertidos químicos durante una inundación. Consecuentemente, es realmente interesante incluir a este grupo de interés en la GRD de un país.

**Asociaciones Técnicas / Profesionales:** La GRD debe fomentarse desde las propias asociaciones de arquitectos, ingenieros civiles, sociedades de construcción y colegios profesionales relacionados con el conjunto de profesiones vinculadas a las infraestructuras. Sobre estos profesionales recaerá la realización del análisis de riesgo de desastres y es importante que sean conocedores y prescriptores del mismo.

**Comunidades:** son las más vulnerables de la sociedad, pero muchas veces no son conscientes del peligro al que están expuestos, siendo por ello necesario incluirlos de forma efectiva en la GRD.

**Congresistas:** Este grupo de interés reúne tanto a la parte política, encargada de representar a la sociedad, como a la parte legislativa – dígame la Asamblea de Diputados, – encargados de legislar. Es un grupo importante a la hora de legislar y crear marcos normativos que colaboren en la aplicación de la GRD en el país.

**Consultores:** Entendiendo la función de los consultores como un apoyo técnico y específico, en este contexto, hacen referencia a los expertos en materia de ARD que colaboran en las sesiones de modos de fallo o en la fase de la evaluación cuantitativa. Los consultores y su capacitación son por tanto una parte esencial para la implementación de la GRD.

**Contratistas:** Los contratistas son actores indispensables en la fase de construcción de la infraestructura durante la cual también debe realizarse el ARD y para ello deben ser conocedores del mismo.

**Entidades técnico-científicas del país:** Hace referencia a los Ministerios de Ciencia y Tecnología, el Consejo Nacional

de Innovación y Desarrollo, el Instituto Nacional de Normalización, los Organismos técnicos de monitoreo y análisis de riesgos, Servicios climáticos, etc. los cuales son muy importantes para incorporar la GRD ya que controlan muchos de los permisos y/o normativas necesarias en los proyectos de infraestructuras.

**Financiadores:** Los organismos financiadores son un punto clave para fomentar la GRD en los países de LAC, ya que disponen de los recursos y el conocimiento necesario para transmitir los beneficios que aporta la GRD.

**Fiscalizadores:** Los organismos fiscalizadores son los encargados de controlar que todos los procesos se están realizando debidamente, por tanto, son otra de las piezas fundamentales en la implementación de la GRD.

**Gobierno Central:** Es un actor muy relevante, ya que puede influenciar en la implementación y el desarrollo de la GRD, así como generar inercias que amortigüen el impacto de los cambios cíclicos de gobierno.

**Gobiernos Locales / Territoriales:** De igual manera que el anterior, pero con menor alcance, los gobiernos locales juegan un papel indispensable en el desarrollo de la GRD.

**Instituciones de Planeación:** Son los encargados de planificar y generar metodologías en los distintos sectores, generalmente comenzando en etapas de preinversión y continuándolas a lo largo del proyecto, evaluando el cumplimiento de los objetivos a través de indicadores. Es por tanto un actor importante para el control de la implementación de la GRD.

**Medios de Comunicación:** Considerando un factor muy importante la divulgación y la concienciación de la población, los medios de comunicación pueden ser esenciales en este aspecto. Por ejemplo, se ha detectado una gran confusión entre los conceptos de amenaza y riesgo, siendo especialmente importantes los medios también para asegurar un mensaje claro y preciso.

**Ministerio de Finanzas / Hacienda:** Es el área encargada de la estrategia financiera y por tanto debe estar involucrada en la GRD para definir la política económica y coordinarla.

**Ministerio del Medio Ambiente:** Ligado a la gestión del medio ambiente y teniendo la Evaluación de Impacto Ambiental como precedente, el Ministerio del Medio Ambiente puede jugar un papel fundamental en la implementación de la GRD en los países de LAC.

**Protección Civil:** Este grupo de interés incluye tanto a la propia Protección Civil como a la Oficina Nacional de Emergencias, las Fuerzas Armadas y el Cuerpo de Bomberos, etc. Son los encargados de prevenir y coordinar los medios existentes frente a todo tipo de desastres y los primeros en reaccionar cuando el desastre ocurre. Es por ello importante incluirlos en la GRD para estar coordinados con el resto de los actores disponibles y aportar experiencia.

**Proveedores Privados de Servicios Básicos:** Hacen referencia a los proveedores privados de servicios esenciales (luz, agua, etc.). La coordinación en materia de GRD con este ente es muy importante, ya que tras un desastre natural el restablecimiento de los servicios esenciales es primordial para una rápida recuperación de la normalidad, así como para disminuir el impacto sobre la economía del país.

**Proveedores Públicos de Servicios Básicos:** Las funciones son las mismas que los proveedores privados, pero pertenecen al sector Público, dependiendo por tanto del propio gobierno.

**Sectores Ejecutores en Infraestructuras:** Hace referencia a los ejecutores de proyectos del sector público, de igual manera que los contratistas del sector privado, deben ser conocedores de la GRD para realizar los ARD cuando compete.

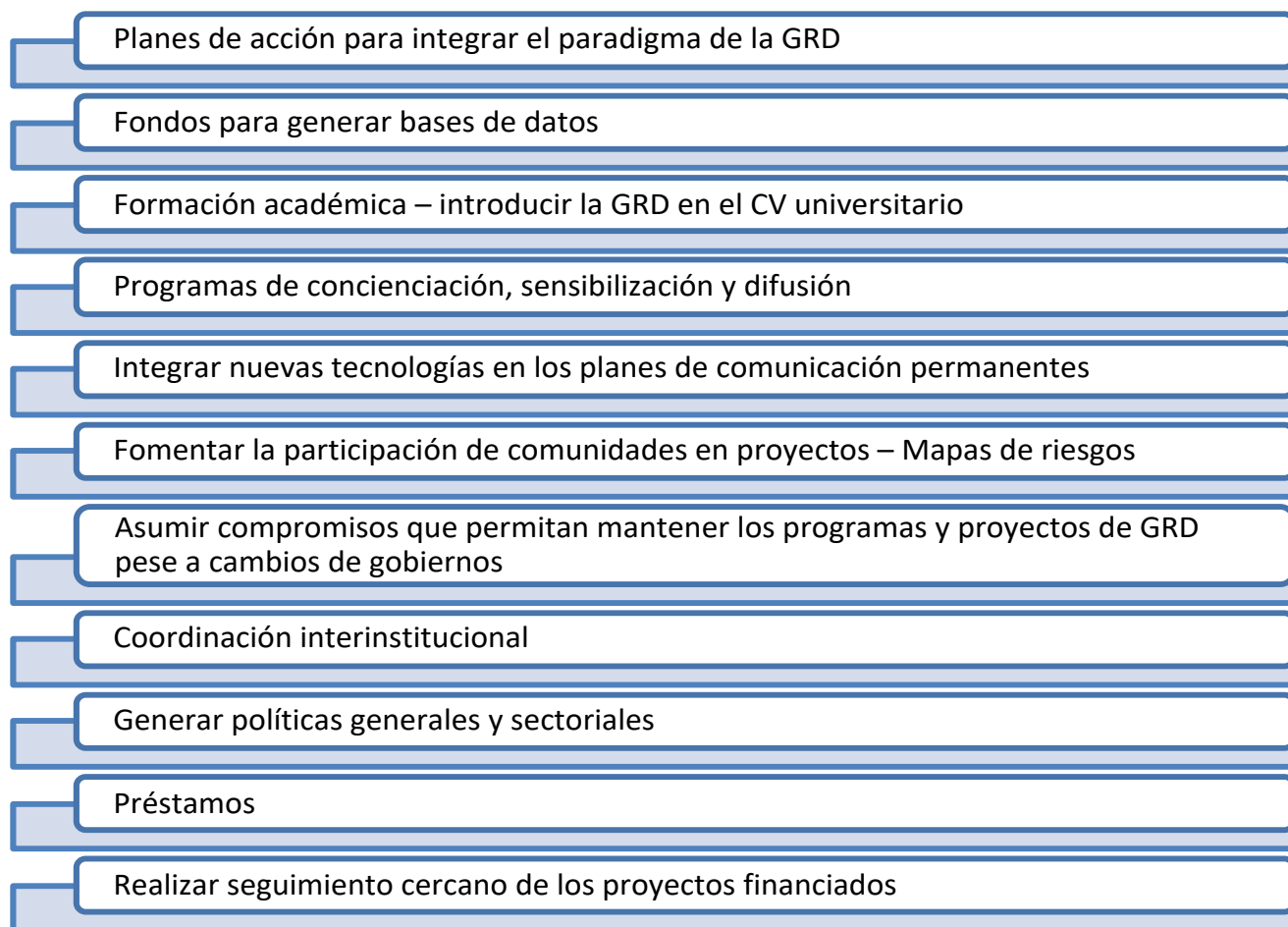
**Sistema Nacional de Inversión Pública:** Encargado de optimizar los recursos públicos destinados a las inversiones, los SNIPs están implicados de manera esencial en la GRD.

**Sistemas de GRD:** Este actor, normalmente vinculado a recientes Leyes de Gestión de Riesgos aprobadas en la región, colabora en la coordinación de los distintos actores durante todo el proceso de la GRD.

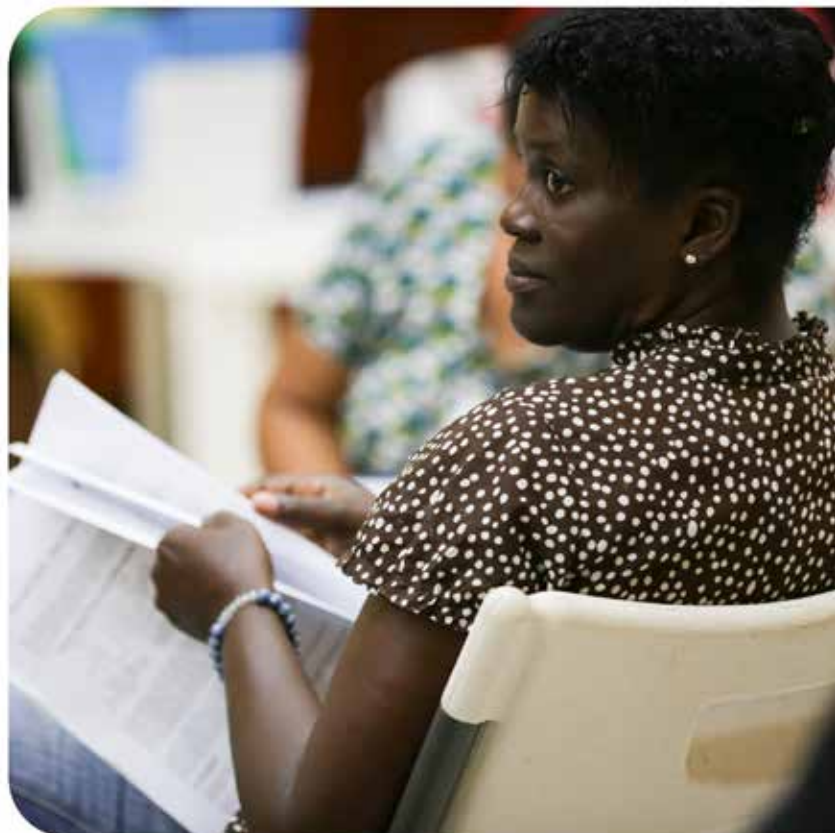
### 5.3.2 Acciones

De forma participativa se identificaron acciones que favorecen o solucionan los retos identificados para implementar la metodología DRCCA-BID.

En la Figura 24 se incluye el conjunto de acciones que fueron detectadas por los participantes.



- Se describe sucintamente cada una de estas acciones identificadas:
- Los planes de acción para integrar el paradigma de la GRD hacen referencia a aquellas acciones, herramientas o plataformas que permitan medir y justificar las decisiones en materia de GRD y que facilitan su implementación.
- Asimismo, también es necesario generar fondos económicos que permitan la creación de bases de datos digitalizados que aseguren el libre acceso a la información y estén disponibles a escala nacional y regional.
- En lo que respecta a la formación académica es necesario crear programas nacionales, cursos de índole técnica y talleres adaptados a los distintos actores implicados en la GRD, así como incorporar la GRD al currículo universitario.
- Paralelamente a la formación académica se encuentra la necesidad de crear programas de concienciación, sensibilización y difusión del paradigma en la sociedad, en especial dirigidos a las comunidades por ser el grupo más vulnerable frente a los efectos de los desastres naturales.
- A partir de la premisa anterior se detecta la necesidad de involucrar las nuevas tecnologías (medios de comunicación, redes sociales, etc.) en los planes de comunicación permanente, ya sea para avisar de una emergencia o para difundir programas de concienciación y sensibilización.
- Por otro lado, es necesario fomentar la participación de las comunidades en los proyectos, siendo la academia el principal lazo de unión. Esta colaboración tiene como objetivo compartir información, aprender mutuamente de las experiencias y colaborar en la creación de mapas de riesgo detallados.
- En otro orden se encuentra la asunción de compromisos que permitan mantener los programas y proyectos de GRD pese a los cambios de gobierno. La principal finalidad de esta acción es evitar las discontinuidades asociadas a los cambios de mandato en el gobierno y así asegurar la implementación de la GRD.
- Por lo que respecta a la coordinación interinstitucional, como se ha ido comentando a lo largo del documento, es imprescindible una buena comunicación entre los actores para que la GRD sea efectiva. Asimismo, la coordinación y el fortalecimiento dentro de las propias instituciones también es un factor para tener en cuenta, siendo importante evidenciar las oportunidades de mejora.
- Resulta también necesario remarcar la importancia de disponer de políticas generales y sectoriales que determinen en qué situaciones y proyectos es necesario realizar una ERD.
- En relación con los organismos financiadores, se ha constatado la necesidad de las inversiones ofrecidas por los organismos externos para poner en marcha, desarrollar y/o implementar la GRD.
- Por último, y también con relación a los organismos financiadores, se resalta la importancia de realizar un seguimiento de los proyectos financiados con el fin de asegurar que la inversión está correctamente gestionada y obtener información para la posterior realización de estadísticas internas.





## 6. Conclusiones generales y recomendaciones

La necesidad de avanzar hacia proyectos de infraestructuras resilientes frente a los desastres naturales y el cambio climático necesita de apoyos efectivos para su materialización en LAC.

A partir de la elaboración y divulgación de la DCCRA-BID desde el año 2019 se dispone de una serie de oportunidades concretas de actuación a corto plazo y que se pueden resumir de la siguiente manera:

- Promover alianzas con universidades y centros de conocimiento para incorporar el ARD en los currículos, certificar a profesionales y contar con el apoyo de la academia en los análisis técnico-científicos.
- Crear infraestructuras de datos espaciales compartidos entre instituciones públicas y privadas para hacer accesible la información existente para el ARD (amenaza, vulnerabilidad, exposición y riesgo) y abrir espacios en colaboración.
- Trabajar con los sectores para promover la incorporación del ARD en los pliegos de licitación de los proyectos de infraestructura.
- Incorporar el ARD en las evaluaciones de impacto ambiental. Las guías y cursos del BID son insumos que pueden facilitar la incorporación del análisis de riesgo en la evaluación de impacto ambiental.

Por último, cabe mencionar que El BID (2021) ha capturado dichas recomendaciones a través de una infografía (véase la Figura 25) que las presenta de manera concisa y directa, interpelando a los distintos países de LAC y a sí mismo a una actuación decidida y coordinada que, tal y como ha quedado sustanciado en la presente Nota Técnica, redundará en infraestructuras más resilientes en el conjunto de LAC.

Finalmente junto con estas recomendaciones más operativas existen otras de carácter más estratégico para

promover un cambio de la GRD desde un paradigma más reactivo a otro más preventivo:

- La necesidad de una mejora de la comunicación del paradigma dentro y fuera de las instituciones encargadas de implementarlo:
  - A nivel de su propia estructura y departamentos.
  - A nivel de su comunicación exterior con financiadores, estamentos gubernamentales y usuarios finales de las infraestructuras, incluyendo las comunidades.
- La importancia de un apoyo a la propia implementación del paradigma basado en la creación de conocimiento y la capacitación:
  - La creación de conocimiento viene de la mano de la academia y se apoya también en colectivos y asociaciones de profesionales.
  - La capacitación debe apoyarse en avances metodológicos robustos y prácticos, como la DRC-CA-BID, y puede facilitarse mediante cursos y actividades como las ya en marcha y que necesitaran reforzarse y adaptarse.

El imperativo de articular la voluntad política en todos los niveles (legislación, marcos regulatorios, pliegos, permisos, etc.), de manera que en su conjunto resulte efectiva y coherente.

# Integración de la **Gestión del Riesgo de Desastres** y la **Adaptación al Cambio Climático** en la Inversión pública



Herramienta fundamental para la **Resiliencia** al Cambio Climático

**46%** de los países de América Latina y el Caribe deben analizar el riesgo de desastres durante la pre-inversión de proyectos públicos<sup>1</sup>.

**80%** de entrevistados considera que la incorporación del análisis de riesgo se encuentra en un nivel incipiente<sup>2</sup>.



## Retos para promover la incorporación:

- Fortalecer capacidades técnicas para **incorporar el análisis del riesgo de desastres y cambio climático**.
- Carencia de información para el **análisis del riesgo de desastres**.

## 5 alternativas para promover la incorporación del análisis de riesgo:



### Promover alianzas con universidades

para generar información sobre el **análisis del riesgo de desastres y cambio climático** e integrarla al currículo.



### Incorporar el análisis de riesgo de desastres

y **cambio climático** en las evaluaciones de **impacto ambiental**.



### Promover infraestructuras de datos espaciales

para acceder a la información necesaria para el **análisis del riesgo de desastres y cambio climático**.



### Trabajar con los sectores

para promover la **incorporación del análisis del riesgo de desastres y cambio climático** en los pliegos de la licitación.



### Emplear los recursos BID para capacitación

- **Curso abierto on line de análisis de riesgo y cambio climático en proyectos de infraestructura**
- **Guías**
- **Información de indicadores**

<sup>1</sup> Resultador del indicador RR-1B-17 del índice de Gobernabilidad y Políticas Públicas para la Gestión del Riesgo de Desastres del BID en <https://riskmonitor.iadb.org/>

<sup>2</sup> Se entrevistaron 20 técnicos y decisores de 11 países de la región (Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Panamá, Perú, Uruguay) familiarizados con la incorporación del análisis de riesgo en la inversión pública.



## 6. Bibliografía

Balcázar, C. (2012). *Infraestructura segura y servicios sostenibles. Incorporación de la gestión de riesgos de desastres en el sector agua y saneamiento en América Latina*. <https://www.wsp.org/sites/wsp/files/publications/WSP-LAC-Infraestructura-Seguray-Servicios-Sostenibles-Agosto-SP.pdf>

BID. (2020). *MOOC. Análisis del riesgo de desastres y cambio climático en proyectos de infraestructura*. Edx. <https://www.edx.org/es/course/analisis-de-riesgos-de-desastres-naturales-y-cambio-climatico-en-proyectos-de-infraestructura>

Burton, I. (1999). Environmental natural hazard. En *Henry, J. and Heinke, G., ed. Environmental Science and Engineering* (pp. 85-109). Prentice Hall.

Calvo Drago, J. D. (2013). *Integración de la Gestión de Riesgo de Desastres y la Adaptación al Cambio Climático en la Inversión Pública Centroamérica*.

Claudia Bach, Anil K. Gupta, Sreeja S. Nair, J. B. (2013). *Critical Infrastructures and Disaster Risk Reduction*.

COP21. (2015). *Acuerdo de París sobre el Cambio Climático*. [https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris\\_es](https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_es)

COSUDE. (2017). *Infraestructura resiliente bajo un enfoque de reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático. Marco Conceptual. March*, 40. [https://www.weadapt.org/sites/weadapt.org/files/2017/may/libro\\_infraestructura\\_resiliente.pdf](https://www.weadapt.org/sites/weadapt.org/files/2017/may/libro_infraestructura_resiliente.pdf)

GFDRR. (2020). *Global Facility for Disaster Reduction and Recovery*. <https://www.gfdrr.org/en/global-facility-disaster-reduction-and-recovery>

Ley de Gestión de Riesgos. Gobierno de Bolivia., (2014).

Guikema, S. D. (2009). Natural disaster risk analysis for critical infrastructure systems: An approach based on statistical learning theory. *Reliability Engineering and System Safety*, 94(4), 855-860. <https://doi.org/10.1016/j.res.2008.09.003>

INECC. (2018). *Adaptación al cambio climático. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático*. <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/adaptacion-al-cambio-climatico-78748>

INTAL, BID, CAF, & FONPLATA. (2016). *La Gestión de Riesgos de Desastres en COSIPLAN: Medidas de reducción de riesgo en infraestructura de integración de Chile y Perú*. [http://www.iirsa.org/admin\\_iirsa\\_web/Uploads/Documents/2\\_Informe\\_GDR-ERN\\_Interior\\_BAJA\\_completo.pdf](http://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/Uploads/Documents/2_Informe_GDR-ERN_Interior_BAJA_completo.pdf)

iPresas. (2020a). *Análisis de Riesgos de las Presas de Río Hondo, Escaba y Batiruna (Argentina)*.



- iPresas. (2020b). *iPresas Flood* (1.2.0). <http://www.ipresas.com/descargas/>
- iPresas. (2020c). *iPresas HidSimp* (1.3.0). <http://www.ipresas.com/descargas/>
- IPresas. (2019). *Asistencia técnica para el análisis de riesgos de la presa de Salto Grande (Uruguay - Argentina)*.
- Johnston, E. W., & Hansen, D. L. (2011). *Design Lessons for Smart Governance Infrastructures. Chapter in American Governance 3.0: Rebooting the Public Square? An edited book by the National Academy of Public Administration*.
- Lacambra, S., Suarez, G., Hori, T., Rogers, C., Salazar, L., Esquivel, M., Narváez, L., Cardona, O. D., Durán, R., Torres, A. M., Sana-huja, H., Osorio, C., Calvo, J., Romero, G., & Visconti, E. (2015). *Índice de Gobernabilidad y Políticas Públicas en Gestión del Riesgo de Desastres (iGOPP): Documento Técnico Principal*. 116. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/iGOPP-Índice-de-Gobernabilidad-y-de-Políticas-Públicas-en-Gestión-de-Riesgo-de-Desastre.pdf>
- Resolución Ministerial No 115 de 12 de Mayo de 2015. Ministerio de Planificación del Desarrollo, Estado Plurinacional de Bolivia, (2015).
- Montevideo, C. (2014). Gestión de riesgo de desastres en la infraestructura de integración de COSIPLAN / IIRSA.
- Olarte, J. C. (2006). INCERTIDUMBRE Y EVALUACION DE RIESGOS FINANCIEROS. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84911652061>
- OMM. (2019). Peligros naturales y reducción de riesgos de desastre. Organización Meteorológica Mundial. <https://public.wmo.int/es/peligros-naturales-y-reducción-de-riesgos-de-desastre>
- ONU. (2016). Informe del grupo de trabajo intergubernamental de expertos de composición abierta sobre los indicadores y la terminología relacionados con la reducción del riesgo de desastres. 21184, 1-39.
- Renn, O. (2005). White Paper No1 «Risk Governance: Towards an Integrative Approach». En International Risk Governance Council (IRGC).
- Renn, O. (2008). Risk Governance: Coping with Uncertainty in a Complex World. Earthscan. [https://books.google.es/books?id=K3%5C\\_P8YBcZtcC](https://books.google.es/books?id=K3%5C_P8YBcZtcC)
- UK government. (2011). Climate Resilient Infrastructure : Preparing for a Changing Climate. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/69269/climate-resilient-infrastructure-full.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69269/climate-resilient-infrastructure-full.pdf)
- UN. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- UNISDR. (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Resolución aprobada por la Asamblea General el 3 de junio de 2015, 26. [http://www.2ohchr.org/spanish/bodies/hrcouncil/docs/gaA.RES.60.1\\_Sp.pdf](http://www.2ohchr.org/spanish/bodies/hrcouncil/docs/gaA.RES.60.1_Sp.pdf)
- Universidad de los Andes, C., & CIMOC. (2008). CAPRA - Probabilistic Risk Assessment Platform. <https://ecapra.org/>
- Willke, H. (2007). Smart Governance: Governing the Global Knowledge Society. (U. of C. P. Chicago. (ed.)).
- Zuloaga, D., Tula Martínez, F. E., & Meave, O. (2020). Panelistas del Diálogo Regional de Política celebrado los días 18 y 19 de noviembre de 2020.

