

Aplicación de la Metodología de GRD en Proyectos de Infraestructura de Integración Expuestas a Amenaza Sísmica en Territorio Chileno y Peruano.

Antecedentes

Sudamérica ha sido afectada por diversos eventos que han ocasionado desastres, entre los cuales destacan los terremotos, inundaciones y erupciones volcánicas. Desde 1980 hasta 2013, la Región ha experimentado pérdidas directas en infraestructuras por desastres de gran magnitud por un monto aproximado de US\$16,500 millones, que incluyen US\$3,800 millones (23%) en pérdidas en el sector transporte y US\$640 millones (4%) en plantas eléctricas¹.

Para contrarrestar lo anterior, el Plan de Acción de COSIPLAN/IIRSA² 2012-2022 (PAE 2012-2022), en su Capítulo 6.1.5: Gestión de catástrofes en la infraestructura, establece la necesidad específica de avanzar en la temática de la gestión del riesgo de desastres (GRD), con el fin de que los países miembros cuenten con procedimientos claros para prevenir y reducir los efectos de eventos catastróficos (terremoto, inundaciones, deslizamientos y tsunamis) que afecten las infraestructuras suramericanas de integración y establecer planes de recuperación de la conectividad y de la infraestructura pública diseñados con metodologías de gestión de riesgo de desastres. Como primera iniciativa al respecto, durante el año 2013 se desarrolló la *“Guía de Gestión y Prevención de Riesgos y catástrofes en la Infraestructura”*³ que incorpora en teoría la GRD en las infraestructuras regionales planificadas e implementadas por IIRSA. Esta Guía fue validada por los países miembros durante la reunión del Grupo Técnico Ejecutivo (GTE) de GRD del COSIPLAN/IIRSA que se llevó a cabo el mes septiembre de 2013 en la ciudad de Santiago, Chile. Oportunidad en la cual se definió la necesidad de contar con un manual de usuario para facilitar la aplicación de la guía, así como de realizar una aplicación piloto de dicha metodología en un conjunto de infraestructura de integración de COSIPLAN/IIRSA.

La Cooperación Técnica RG-T2474 *“Apoyo a la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en la infraestructura regional de IIRSA/COSIPLAN”* fue aprobada en abril 2014 con una duración de 15 meses a solicitud del GTE de GRD del COSIPLAN/IIRSA. El objetivo general establecido para esta cooperación técnica fue incorporar la GRD en el diseño e implementación de las infraestructuras regionales de integración (incluyendo las infraestructuras transfronterizas) planificadas e implementadas por COSIPLAN/IIRSA.

Como primera actividad de esta CT, se desarrolló durante el año 2014 el Manual de Usuario de la Metodología de Incorporación de GRD a Proyectos de Infraestructura de Integración. El mismo Manual fue validado en la reunión del GTE del Octubre de 2014 en Buenos Aires - Argentina.

Los participantes de esta reunión acordaron realizar la implementación piloto de la guía usando el Manual, a la infraestructura de integración de COSIPLAN/IIRSA específicamente del Grupo 5 del Eje de Integración Interoceánico Central fue identificado como el Grupo de Proyectos que con más infraestructura de integración se encuentra en la zona de amenaza sísmica y tsunami. Por lo tanto, el enfoque de trabajo del GTE del 2015 será para implementar dicho acuerdo de la aplicación piloto.

El presente documento detalla el alcance, actividades y metodología considerada y propuesta para la aplicación piloto anteriormente descrita.

¹ Extraído de varios documentos de CEPAL relacionado a la Evaluación del Impacto de desastres en Sudamérica

² La Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA) es el Foro Técnico para temas relacionados con la planificación de la integración física regional suramericana del Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento (COSIPLAN) de la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR).

Alcance de la aplicación piloto del 2015

El proceso de la aplicación piloto de la metodología GRD a Proyectos de Infraestructura de Integración, se realizará de manera tal que permita el intercambio entre países de UNASUR, la identificación de medidas concretas de reducción de riesgo de manera proactiva en infraestructura de integración y la elaboración de planes de recuperación en caso de catástrofe, de manera que todo lo anterior permita complementar y contribuir para la validación de la *Guía de Gestión y Prevención de Riesgos y catástrofes en la Infraestructura*, usando el Manual de Usuario.

Análisis de riesgo y Diseño de medidas de reducción de riesgo en Infraestructura de Integración

En la reunión del GTE de GRD realizada en Buenos Aires en octubre 2014, se acordó realizar la misma aplicación será del Grupo 5 del EID Interoceánico Central del PAE 2012-2022. Ya que el área geográfica del Grupo 5 se encuentra expuesta a la mayor amenaza sísmica y tsunami del sur del Perú y norte de Chile, el ámbito territorial de la misma aplicación piloto se enfoca solo el sur de Perú y Norte de Chile.

En este sentido, para llevar a cabo el análisis de riesgo, se seleccionará infraestructura de integración del PAE 2012-2022 ubicada en territorio chileno y peruano que forme parte del Grupo de Proyectos 5 del Eje Interoceánico Central y que se ubiquen en la costa pacífico y en el área de mayor amenaza sísmica de la zona de silencio sísmico del sur del Perú y norte de Chile. Para lo cual se definirá detalladamente el territorio expuesto al riesgo de terremotos y tsunami debido al silencio sísmico.

Para la infraestructura de integración, del Grupo 5 del EID Interoceánico Central, que resulte seleccionada para llevar a cabo los respectivos estudios de riesgo de desastres se realizará un estudio análisis de información que caracterice la infraestructura como tal, sus componentes y condiciones del sitio donde se encuentra emplazada la misma. En base a esta información se llevarán a cabo análisis de riesgo independientes para cada una de la infraestructura de integración seleccionada, que permita definir el nivel de riesgo de las mismas e identificar acciones de reducción del riesgo.

Cuando resulte necesario y en base a los resultados de los estudios de riesgo, en el marco de la aplicación piloto, se considera llevar a cabo el diseño de detalle de acciones (medidas) de mitigación (estructural y/o no estructural), las cuales en conjunto con su evaluación económica permitan a las autoridades respectivas tomar las decisiones informadas para gestionar el riesgo de su infraestructura.

Fuera del alcance 2015

La presente aplicación piloto dentro del marco de Cooperación Técnica del BID, no considera el financiamiento para la implementación de medidas de mitigación tanto estructural como no-estructurales ya que el dicho trabajo deberá ser realizado los años siguientes.

En base a los resultados de los estudios de riesgo de desastres en la infraestructura de integración priorizada, además de las opciones de medidas de mitigación, se deberían desarrollar planes de recuperación para la infraestructura de integración. Dichos asuntos también será el enfoque de trabajo para los años siguientes del quehacer del GTE.

Los planes de recuperación son esenciales como punto de partida de los procesos de rehabilitación y reconstrucción post-desastre, si es que la infraestructura de integración resulta afectada por un sismo o tsunami destructor.

Intercambio de experiencias y monitoreo

Si bien la aplicación piloto involucra directamente a Chile y Perú, se espera contar con la participación de otros países de UNASUR ya sea que los mismos sean invitados y/o expresen su interés de participar en actividades específicas.

Para asegurar el intercambio de experiencias y monitoreo conjunto de esta aplicación piloto, se han considerado las formas que se detallan a continuación:

Visitas conjuntas a infraestructura priorizada: En las visitas de terreno que se planifiquen para la infraestructura de integración priorizadas en Chile y Perú, se espera que delegaciones recíprocas y de terceros países que participen de las mismas y así contribuir al conocimiento y aprendizaje entre las diferencias y/o similitudes en el marco institucional, normativo, funcionamiento y otros en el quehacer de la infraestructura de integración que resulte priorizada.

Talleres y reuniones de trabajo: Para momentos estratégicos tales como inicio y término del pilotaje, así como según temáticas y situaciones que lo ameriten, se organizarán talleres (intercambio, capacitación, etc.) y reuniones de trabajo, tanto de carácter nacional e internacional según los requerimientos y necesidades. Según la relevancia de estos talleres y reuniones, se considerará la invitación y participación de terceros países en las mismas, para lo cual se cursarán las invitaciones respectivas con el tiempo requerido.

Videoconferencias: Cuando la coordinación del GTE de GRD lo estime conveniente o algún país miembro así lo requiera, se organizarán tele o video conferencias para tratar temas específicos y/o informar al resto del GTE del estado de avance, resultados preliminares y otros asuntos de interés de esta aplicación piloto.

Sistema información de avances en web IIRSA: Se utilizará el portal del GTE de Prevención y Gestión de Riesgos y Catástrofes de COSIPLAN/IIRSA para compartir información, actividades y resultados (preliminares y finales) de esta aplicación piloto para que los miembros del GTE de gestión de riesgo estén informados y tengan la oportunidad de contribuir a los mismos.

Validar la Metodología de Gestión y Prevención de Riesgos y Catástrofes en la Infraestructura de Integración.

Con la aplicación piloto, se esperan obtener aprendizajes e información que permitan complementar y validar estos instrumentos elaborados por COSIPLAN/IIRSA que permitan extender el uso de esta herramienta a otras infraestructuras de integración del marco COSIPLAN/IIRSA.

Aspectos metodológicos para aplicación piloto

Para facilitar el entendimiento de los aspectos metodológicos que se detallan en esta sección, se debe observar que la implementación piloto de la metodología, comprende las siguientes fases y pasos:

- **FASE I:** Selección de la infraestructura priorizada.
- **FASE II** (análisis de riesgo) para infraestructura priorizada.
 - Paso 1: Definición de indicadores de desempeño para cada una de la infraestructura;
 - Paso 2: Caracterización de componentes de cada infraestructura;
 - Paso 3: Definición de nivel de profundidad de los análisis de riesgo de cada infraestructura;
 - Paso 4: Análisis de riesgo e identificación de posibles medidas de reducción de riesgo.
- **FASE III** (gestionando el riesgo): diseño, implementación de las medidas necesaria para la reducción del riesgo, contar con planes de emergencia/contingencia y elaborar los planes de recuperación.

La aplicación piloto abordará las fases I y II mencionada anteriormente, en lo que respecta a la Fase III la aplicación piloto se considera como la actividad de los años siguientes. Es decir, la implementación de las medidas de mitigación, elaboración de planes de contingencia, uso de mecanismos o instrumentos financieros de transferencia de riesgo, etc no forman parte de la aplicación piloto del 2015.

Coordinación

La coordinación general de esta aplicación piloto estará bajo la responsabilidad del *Coordinador del GTE GRD* de COSIPLAN/IIRSA, quién mantendrá el contacto con los países de UNASUR sobre esta iniciativa y realizará las gestiones necesarias con los países involucrados, especialmente con Chile y Perú, para visibilizar las acciones y asegurar sostenibilidad de los resultados que se obtengan (implementación de acciones de mitigación, planes de recuperación, expandir infraestructura estudiada, actualización de normativa, etc.).

Se conformará un *Grupo Regional de Seguimiento* y apoyo a esta iniciativa piloto, conformado por los Representantes de Chile y Perú en GTE/GRD respectivamente IIRSA, puntos focales⁴ de Chile y Perú y representantes y consultores individuales de BID, quienes gestionarán las actividades y asegurarán la calidad de los diferentes productos que serán elaborados durante esta iniciativa. Este Grupo Regional de Seguimiento, evaluará la pertinencia de la participación de otros actores tales como un/a representante del Grupo de Alto Nivel para la Gestión Integral del Riesgo de UNASUR.

También se prevé contar con *Equipos de trabajo ad-hoc*, que participen y/o apoyen actividades puntuales durante las diferentes fases y pasos que plantea la metodología de análisis de riesgo, en especial a la conformación de los distintos grupos que plantea tanto la metodología y manual de usuario.

Ejecución e implementación de iniciativa

Es crucial que instituciones gubernamentales tanto de Chile como de Perú, identifiquen y asignen personal técnico que participen activamente en los Equipos de Trabajo Ad-hoc que permitan contar con la información esencial para los estudios de riesgo, así como que validen los resultados de los estudios y medidas de mitigación y reducción de riesgo para las diferentes infraestructura de integración priorizadas. Para este punto, se espera que los Puntos Focales de Chile y Perú, asuman la responsabilidad de identificar, motivar y asegurar los aportes del personal técnico que se involucre en esta iniciativa.

La CT del BID, ha considerado recursos para la contratación de consultorías (individuales o firmas) específicas que permitan integrar la información y aportes para el desarrollo de los resultados. El Grupo Regional de Seguimiento cuenta con dos consultores individuales contratados por el BID para que junto a las instituciones de cada país se faciliten el desarrollo de las Fase I y Fase II (pasos 1 a 3) en Chile y Perú que plantea actualmente la metodología, para finalizar con la elaboración de los términos de referencia para llevar a cabo los estudios de riesgo, diseño preliminar de medidas de mitigación (que corresponde a Fase II – Paso 4).

El desarrollo de los estudios de riesgo, diseño preliminar de medidas de mitigación (Fase II – Paso 4) será desarrollado durante 2015 bajo la modalidad de consultoría con personas individuales o firmas consultoras con probada experiencia en cada uno de los países.

Análisis de riesgo y Diseño de medidas de reducción de riesgo en Infraestructura de Integración

Esta actividad se llevará a cabo de manera secuencial y considerando los lineamientos entregado tanto en el Manual de Usuario, así como en la Guía Gestión y Prevención de Riesgos y Catástrofes en la Infraestructura de Integración, según lo que se presentó al inicio de esta sección.

⁴ Para apoyo operacional e implementación de aplicación piloto (designados por los Rep GTE/GRD respectivo)

Fase I - Identificación de infraestructura de integración en zona expuesta

Se realizará de manera exhaustiva la identificación de infraestructura de integración emplazada en la zona de silencio sísmico del sur de Perú y norte de Chile, individualizándola según su pertenencia a algún Grupo de Proyecto, EID, tipo de infraestructura, etc.

Del conjunto de infraestructura de integración que sea identificada, los grupos de seguimiento tanto de Chile como Perú, cada país seleccionará cinco (5) infraestructura de integración que sea parte del Grupo de Proyectos 5 del Eje Interoceánico Central.

Fase II – Análisis de riesgo de desastres

Para cada una de las 5 infraestructuras priorizadas en Chile y Perú, se llevarán a cabo de manera independiente⁵ los pasos que se detallan a continuación:

- Paso 1: Definición de indicadores de desempeño para cada una de la infraestructura;
- Paso 2: Caracterización de componentes de cada infraestructura;
- Paso 3: Definición de nivel de profundidad de los análisis de riesgo de cada infraestructura;

En todos los países anteriores, se requerirá la participación activa de representantes de instituciones gubernamentales para la búsqueda, recopilación y análisis de información tanto de amenazas, la infraestructura priorizada, sus componentes y funcionamiento, para lo cual se conformarán los *Equipos de trabajo ad-hoc*.

Para llevar a cabo el Paso 4 (Análisis de riesgo e identificación de posibles medidas de reducción de riesgo) considerado en esta fase, cada país (Chile y Perú) seleccionará 3 de las 5 infraestructuras priorizada. Para cada una de estas infraestructuras seleccionadas, se desarrollarán términos de referencia independientes que permitan encomendar estudios de riesgo determinísticos o probabilísticos.

En base a los recursos económicos y tiempo disponible para llevar a cabo los respectivos estudios de riesgo en el marco de la presente cooperación técnica, el Grupo Regional de Seguimiento definirá la infraestructura de integración que será sometida a análisis de riesgo.

Fase III – Gestionando el riesgo de desastres

En base a los resultados que se obtengan para cuantificar y dimensionar el riesgo de desastres en las 3 infraestructuras seleccionadas para llevar a cabo el estudio de riesgo, se desarrollarán las actividades que se detallan a continuación:

- Diseño preliminar de obras de mitigación (estructural y no-estructural)
- Evaluación económica (Análisis costo-beneficio) de medidas de mitigación propuestas
- Plan de recuperación

Intercambio de experiencias y monitoreo

Las acciones intercambio previstas en la presente iniciativa busca avanzar en el conocimiento y construcción de criterios comunes de seguridad, compartir información, asegurar la participación de funcionarios institucionales que permitan la transferencia de conocimiento y expandir esta experiencia en otras infraestructuras de integración.

Las actividades de intercambio serán informadas por la Coordinación del GTE/GRD, mediante invitaciones cursadas de manera oportunas las cuales serán financiadas con recursos previstos en la presente CT. Y se espera que en las actividades participen personas que estén contribuyendo y participando de manera activa en su respectivo país en la implementación de esta iniciativa piloto.

Se espera que el sitio web del GTE/GRD⁶ sea alimentado por representantes nacionales del GTE/GRD, así como por los puntos focales nacionales que sean definidos para Chile y Perú, utilizando estructura de página actual.

⁵ Salvo de que se traten de infraestructuras similares.

⁶ <http://www.iirsa.org/Page/Detail?menuItemId=77>

Cronograma

Actividades	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6		Mes 7		Mes 8		Mes 9		Mes 10		Mes 11		Mes 12		Mes 13		Mes 14	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Confirmar la participación de los gobiernos de Chile y Perú para participar en iniciativa piloto																												
Definir miembros del Grupo Regional de Seguimiento																												
Taller de inicio de aplicación piloto																												
FASE I - Identificación de infraestructura de integración en zona expuesta																												
Selección de la infraestructura priorizada (5 proyectos) del Grupo de Proyectos 5 del Eje Interoceánico Central que serán considerados en Fase II.																												
FASE II - Análisis de riesgo																												
Paso 1: Definición de indicadores de desempeño																												
Conformación de Grupos 1 y 2 para infraestructura priorizada;																												
Definición de objetivos e indicadores de desempeño																												
FASE II - Análisis de riesgo																												
Paso 2: Caracterización infraestructura y amenaza																												
Conformación de Grupo 3 en Chile y Perú;																												
Visitas de terreno a infraestructura priorizada																												
Recopilación y análisis de información que caracterice la infraestructura y componentes de los proyectos priorizados																												
FASE II - Análisis de riesgo																												
Paso 3: Definición de nivel de profundidad de los análisis de riesgo																												
Elaboración términos de referencia para realización estudio de riesgo																												
Licitación para contratación de estudios de riesgo																												
FASE II - Análisis de riesgo																												
Paso 4: Análisis de riesgo e identificación de posibles medidas de reducción de riesgo																												
Desarrollo de estudio de riesgo en infraestructura de integración priorizada																												
FASE III – Gestionando el riesgo																												
Diseño de medidas de mitigación para infraestructura																												

Actividades	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6		Mes 7		Mes 8		Mes 9		Mes 10		Mes 11		Mes 12		Mes 13		Mes 14	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
priorizada.																												
Análisis económico de medidas de mitigación diseñadas.																												
Actualización del Manual del Usuario y Guía metodológica de GRD, con aportes en base a la experiencia y aprendizajes de la aplicación piloto.																												
Reunión del Grupo Técnico Ejecutivo (GTE) de GRD																												