

CUADERNOS DEL CPI

INFRAESTRUCTURA Y RESILIENCIA ANTE EVENTOS EXTREMOS

DIÁLOGOS DEL CPI

En colaboración con:





El presente documento es resultado del Diálogo del CPI realizado el 12 de junio de 2025 bajo el título “Resiliencia como respuesta a eventos extremos y su impacto en la infraestructura” el cual se enmarca en las actividades promovidas por el Grupo por la Infraestructura y Edificación Resiliente conformado por la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), el Colegio de Ingenieros de Chile, el Consejo de Políticas de Infraestructura (CPI) y el Instituto de Ingenieros de Chile. Este Grupo se conformó en 2023 con el objetivo de fomentar e impulsar políticas para contar con infraestructura resiliente ante eventos naturales y el cambio climático.

EXPOSITORES:

Alicia Cebrián, directora nacional del Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred);

Hernán de Solminihac, presidente del Colegio de Ingenieros de Chile,

Pablo Easton, jefe de estudios de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC);

Catalina Fortuño, directora ejecutiva del Instituto para la Resiliencia ante Desastres (Itrend).

MODERADORA:

Silvana Cominetti, past president del Instituto de Ingenieros de Chile y consejera del CPI.

CONTENIDO

Resumen Ejecutivo	4
Exposición Pablo Easton	5
Exposición Alicia Cebrián	8
Exposición Hernán de Solminihac	10
Exposición Catalina Fortuño	12
Diálogo	15
Conclusiones	17
Anexo	19

Resumen Ejecutivo

La resiliencia como criterio de construcción para todo tipo de obras debe ser un imperativo estratégico en Chile, tanto para salvar vidas como para evitar daños en la infraestructura que provee servicios esenciales. Por su sismicidad característica y su vulnerabilidad a los impactos del cambio climático, nuestro país está sometido a desastres no poco frecuentes y altamente costosos. Invertir en resiliencia resulta ser una alternativa racional y rentable, en tanto se evitan los costos directos de la reparación y los costos macroeconómicos por interrupción y caída de producción, consumo e inversión. La evaluación social de proyectos en el país no ha incorporado completamente los beneficios de tales inversiones, esto es, los costos evitados, por lo que, en consecuencia, la inversión en resiliencia aparece como no rentable socialmente y retrae los esfuerzos con recursos públicos. Ha habido mejoras ante la inminencia de un evento desastroso (alerta temprana, preparación y respuesta temprana), aunque no tanto en las lecciones que deja la reconstrucción de infraestructura. La institucionalidad muestra logros a partir principalmente de la creación del Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred) y su coordinación con varios ministerios, lo que en todo caso no supera el examen de una intersectorialidad robusta y operativa bajo una política de Estado aún pendiente, y donde confluyan las agendas de resiliencia y de cambio climático. El concepto de corresponsabilidad de todos los actores, no obstante, es clave.

El control de riesgos y la resiliencia deben abordarse desde una perspectiva territorial y local, en tanto los riesgos y desastres naturales son diferentes en cada área geográfica. La academia ha desarrollado conocimiento y modelos sobre resiliencia que no son utilizados con la intensidad esperada en la política pública, por ejemplo, en el diseño de carreteras.

El encuentro organizado por el CPI despejó aspectos principales de la resiliencia, la que muchas veces no es tan conocida y entendida. El conversatorio confirmó la necesidad de encuentros de este tipo para seguir avanzando en control de riesgos y resiliencia en la construcción en general y, ciertamente, en las obras de infraestructura de uso público. Es una tarea-país estratégica, permanente y de lecciones y conocimientos acumulativos para todos los territorios del país.

EXPOSICIÓN PABLO EASTON

Jefe de estudios de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC)

La resiliencia tiene distintos significados dependiendo del tipo de infraestructura o proyecto y lo que requieren para protegerse del tipo de amenaza natural más probable.

La infraestructura resiliente tiene que ver con los sistemas de estructura y equipamiento, que están diseñados y contruidos para **resistir, adaptarse y recuperarse rápidamente ante eventos adversos, considerando los desastres naturales y los impactos del cambio climático**. El objetivo de resiliencia es garantizar la continuidad de los servicios esenciales y, en el caso de interrupciones, disponer de la capacidad de retornar la operatividad en el menor plazo posible

Estamos sujetos a múltiples amenazas de desastres naturales los que tienen impactos macroeconómicos significativos y viéndose afectados el consumo, la inversión y, finalmente, el PIB. Tales eventos van a seguir ocurriendo en el tiempo con mayor intensidad y frecuencia, por lo tanto, **es de vital importancia el mantener estos temas en la agenda** y no solamente una vez que ya ocurrió el desastre y estamos en plena gestión.

Hay estudios que señalan que estos fenómenos, en promedio en el mundo, provocan **pérdidas de 1,5 puntos de PIB**. Se puede simular el impacto para nuestro país desde un modelo macroeconómico. Una primera derivada es la pérdida de activos, de infraestructura, de bienestar y de actividad económica, así como caen los ingresos fiscales y aumenta la presión sobre el gasto y la deuda pública, ya limitados en estos momentos.

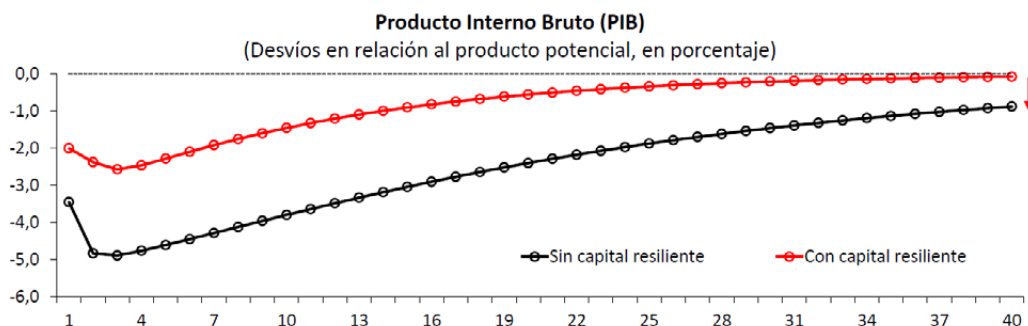
Sin embargo, hay un **impacto tanto o más relevante sobre el crecimiento a largo plazo**, esto es, sobre el **PIB potencial**. Y surgen preguntas básicas, como, por ejemplo, ¿qué podemos hacer ante el cambio climático? Hay que fortalecer las políticas de mitigación, los temas de descarbonización y reducción de emisiones, hay materias a abordar de gobernanza y cooperación internacional, entre otros.

Consideremos dos estados de la economía con sus distintos agregados macroeconómicos principales -consumo, inversión, gasto público- en un escenario base donde dividimos el capital público en dos partes: capital público resiliente y no resiliente. Entonces, vamos a comparar una situación sin infraestructura resiliente, o sea, todo el capital público es no resiliente, con una situación donde el capital resiliente es 13%. Este 13% viene de la literatura económica que indica que este porcentaje de la inversión pública es resiliente.

Después veremos qué pasa si el porcentaje pasa de 13% a 40%. ¿Por qué 40%? La literatura internacional señala que **con el 40% se maximiza el bienestar** sin tener que pasar a costos inabordables y entrega un adecuado perfil de resiliencia en las obras.

ESTIMACIONES PARA CHILE

RESPUESTAS DE LAS PRINCIPALES VARIABLES ECONÓMICAS ANTE
UN DESASTRE NATURAL ASOCIADO AL CAMBIO CLIMÁTICO
ESCENARIO 1: DE 0% A 13% DEL CAPITAL RESILIENTE

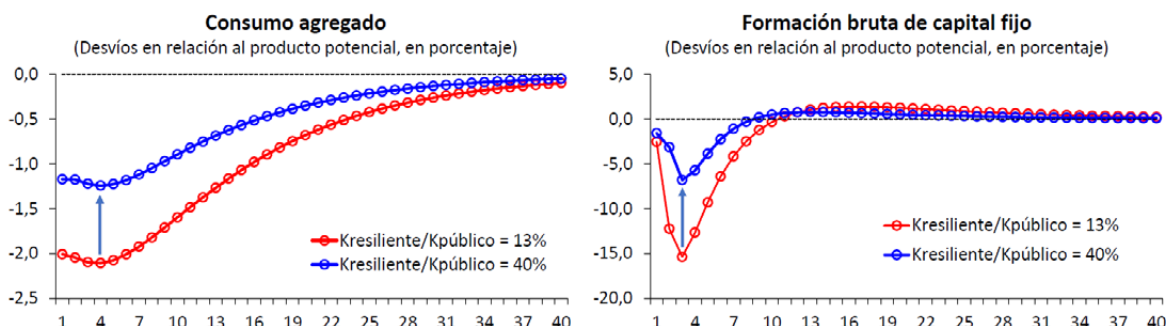


Un evento catastrófico asociado al cambio climático, que implique la inhabilitación del 2% del stock de capital productivo —equivalente a aproximadamente USD 9.500 millones— genera efectos permanentes sobre el nivel del PIB, en contraste con una economía que dispone de un 13% de capital resiliente. En este escenario, la falta de inversión en resiliencia puede traducirse en **pérdidas cercanas a 1% del producto potencial en el largo plazo**.

El primer escenario, que es de cero a 13% del PIB, resulta en que sin capital resiliente el sistema nunca se vuelve a recuperar. Nunca vuelve a sus niveles iniciales y en el largo plazo existen pérdidas de alrededor de un punto de PIB tendencial, unos US\$ 3.300 millones por año, cifra que es más o menos la mitad de las pérdidas del terremoto del 27F.

ESTIMACIONES PARA CHILE

RESPUESTAS DE LAS PRINCIPALES VARIABLES ECONÓMICAS ANTE
UN DESASTRE NATURAL ASOCIADO AL CAMBIO CLIMÁTICO
ESCENARIO 2: DE 13% A 40% DE CAPITAL RESILIENTE



Una vez más, aumentar la participación del stock de capital resiliente desde un 13% a un 40% contribuye significativamente a amortiguar el impacto de eventos climáticos extremos. **Esta mayor resiliencia no solo reduce la pérdida de bienestar, sino que además permite una recuperación más ágil del consumo e inversión.** En este escenario, el efecto negativo del shock se atenúa, tal como se puede observar en los gráficos.



Fuente: Presentación Pablo Easton "Importancia de la Inversión en Infraestructura Resiliente"

Al pasar del **13% al 40% en infraestructura pública resiliente, en el corto plazo vemos que el sistema amortigua mucho mejor** con un 40%, o sea, en vez de perder 2,7 puntos de PIB se pierde un 1,5. El efecto negativo casi permanente en el PIB es importante si es que no contamos con infraestructura resiliente, sabemos que este no es el caso. Pero **¿qué pasa si el tema deja de estar en la agenda y deja de ser política de Estado?** En algún momento va a ir bajando ese nivel de inversión y se van a ir perdiendo puntos potenciales de PIB en un escenario en el cual el país no se lo puede permitir.

¿Qué significaría infraestructura resiliente? Depende del caso, pero hay temas de infraestructura hídrica, de la red eléctrica, de sistemas digitales, de transporte. Los expertos nos van a decir mejor cuáles son **las soluciones más customizadas para el caso chileno**, y también dependiendo de cada territorio.

EXPOSICIÓN ALICIA CEBRIÁN

Directora nacional del Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (Senapred)

Concentrados en fortalecer la respuesta, preparación y alerta temprana, hemos ido postergando la conversación sobre la construcción de infraestructura resiliente o acotándola a la etapa de reconstrucción.

La reconstrucción de infraestructura dañada es una oportunidad para construir mejor e incorporar criterios de resiliencia en la infraestructura que se reconstruye. Sin embargo, considerando la crisis climática y las distintas amenazas a las que estamos expuestos en nuestro país, **el criterio de resiliencia debe ser amplio e integral**. La resiliencia requiere de **respuestas multisectoriales para garantizar su eficacia, sostenibilidad y aplicación transversal desde la mirada del riesgo**. Esta situación de la resiliencia desafía la gobernanza tradicional de la infraestructura, la que tiende a ser bastante robusta en lo sectorial pero frágil y discontinua en la articulación sistémica. Todavía tenemos una mirada muy sectorial y poca conversación entre los distintos sectores que inciden en la construcción de infraestructura.

El enfoque multisectorial de la gestión de riesgo de desastres, no obstante, se ha venido fortaleciendo en los últimos años a partir de la promulgación de la Ley 21.364 que creó este sistema nacional de prevención y respuesta y que dio vida a lo que hoy día conocemos como Senapred. La esencia de este sistema es justamente esta mirada multisectorial que permite **la convergencia de distintas capacidades para la gestión del riesgo**. Además, entrega herramientas importantes para avanzar en un mediano plazo en construcción resiliente -por cierto, de infraestructura- considerando que los distintos sectores y ministerios van a tener que avanzar en sus marcos institucionales y de sus planes todavía sectoriales.

Contamos hoy en día con una Ley Marco de Cambio Climático que refuerza esta institucionalidad intersectorial. Sin embargo, es necesario hacer esfuerzos para que **confluyan las agendas de resiliencia y la de cambio climático**. Senapred está conduciendo un grupo intersectorial para la infraestructura resiliente junto al Ministerio de Obras Públicas (MOP), en reuniones con los ministerios de Energía, Vivienda, Telecomunicaciones, Medioambiente, Hacienda y Relaciones Exteriores. De esta manera, se ha estado trabajando en la articulación de un ecosistema para generar esta mirada más transversal sobre la importancia de la resiliencia en la infraestructura. A su vez, con el apoyo de dos organismos internacionales se implementó un piloto que es parte de un proyecto que busca la mejora de la resiliencia y la infraestructura a través del fortalecimiento de la gobernanza.

La experiencia de implementar este piloto regional en la región del Biobío ha sido muy importante y se está a la espera del informe con los resultados para ver si este modelo necesita mayores adecuaciones y puede ser también un aporte al resto de los países que **nos han solicitado liderar en la región**.

La construcción bajo los criterios de resiliencia en la infraestructura debiera ser asumida como una política de Estado. Cuando se habla de resiliencia no solamente estamos hablando del concreto o el ladrillo, se está pensando que esa infraestructura resiliente finalmente salva vidas. Y aunque es cierto que tenemos en general una muy buena resiliencia frente a la amenaza sísmica, tenemos que pensar también que no solo de sismos vive Chile, tenemos otras amenazas importantes que no hemos explorado suficientemente desde este punto de vista.

A su vez, hay otras conversaciones que están pendientes también con la academia, por ejemplo, **una norma "tsunami resistente"** y otra serie de metodologías para mantener la continuidad operacional de los sectores que dan una primera respuesta para proteger la vida y la integridad de las personas.

EXPOSICIÓN HERNÁN DE SOLMINIHAC

Presidente del Colegio de Ingenieros de Chile

Hemos ido aprendiendo como país en materia de resiliencia y creo que es clave seguir trabajando en esa línea. El foco de mi presentación tiene que ver con ejemplos que hemos estudiado, algunos implementados y otros en proceso.

Un caso en la Ruta 5. Se simuló qué pasaría en la Ruta 5 desde Caldera a Pargua si se cortan los puentes. Son 195 puentes en ese tramo en los que se simuló lo que sucedía con el tráfico al cortarlos, por dónde se podían diferir y dónde tenían alternativas. En el estudio realizado descubrimos que había 20 puentes claves, 27 críticos y 20 semi-críticos, dentro de los 195. Por lo tanto, hicimos un análisis de qué se podría hacer para mejorar la resiliencia o la robustez de la ruta. **Y la verdad es que las propuestas son bastante simples y que el costo no es tan alto.** Básicamente significa hacer nueve puentes adicionales en todo ese tramo y mejorar 13 rutas en un total de 275 kilómetros, lo cual implica mejoras significativas a su resiliencia en ese tramo extenso desde Caldera a Pargua.

Más puentes, más resiliencia. Hoy, con una licitación en camino en varios de sus tramos, en la Ruta 5 tenemos una posibilidad más extensa. Hubiera sido ideal que se considerara la resiliencia como concepto en el diseño de estos nuevos tramos. Y quizás incluir algunos puentes paralelos a la Ruta que contribuyen significativamente a superar el desafío de resiliencia vial. Uno de esos casos se resolvió naturalmente cuando se hizo el bypass en Talca, en tanto ahí va a aparecer un puente alternativo interesante. Se insistió en: **incluir la resiliencia y la redundancia en los nuevos proyectos de la Ruta 5** es una decisión que sería adecuado tenerla bajo consideración.

Evaluación social y beneficios. Tenemos una dificultad relevante con la evaluación social de proyectos. ¿Por qué? Porque cuando hacemos una mejora de resiliencia de una infraestructura **solamente incluimos los costos y no los beneficios**. Obviamente, la obra no sale rentable y por lo tanto no se puede hacer porque no corresponde invertir recursos públicos en infraestructura “no rentable”.

La academia ha estado trabajando con bastante ahínco para encontrar soluciones al tema de los beneficios en la evaluación. Primero, en cuantificar el impacto de los eventos naturales y desastres. En este sentido el expositor destacó su experiencia a modo de ejemplo: tuve participación en un proyecto Fondef que lideraron la Pontificia Universidad Católica y la Universidad de Concepción, en el que, además, participaron la Dirección de Vialidad, Copsa y también -en esa época- la Onemi. Se desarrolló un sistema de gestión de riesgos de redes viales que está disponible, pero que no se usa en forma significativa. Con esta herramienta se tiene cuantificado en todo Chile el impacto de los eventos y desastres naturales y se puede simular qué pasa con cada carretera.

Utilizar el conocimiento. Lo importante ahora es que las instituciones que trabajan el día a día **asuman los instrumentos que se han ido generando**. Por ejemplo, el sistema de gestión mencionado se está empezando a utilizar, pero debiera hacerse con más fuerza.

EXPOSICIÓN CATALINA FORTUÑO

Directora ejecutiva del Instituto para la Resiliencia ante Desastres
(Itrend)

El tema de la resiliencia no solamente lo estamos viendo en Chile: también estuvo presente en la Plataforma Global de Naciones Unidas en Ginebra. Un informe de Global Assessment Report señala que los costos mundiales de las catástrofes superan los US\$ 2.3 billones anuales, considerando los costos directos y los efectos en cascada y eco-sistémicos.

Trabajo conjunto y conocimiento. Entre 2015 y 2023 ha habido más de 92.000 unidades de infraestructura crítica dañadas o destruidas al año en forma global. El tema de los daños y **la resiliencia no solamente involucra a un sector o a un ámbito de la población, a lo público o lo privado**, sino que requiere convocar a muchos actores para buscar una solución sistémica.

No se trata solamente invertir, sino de incorporar una visión más estratégica que esté basada en el conocimiento técnico del riesgo, esto es, el conocimiento aplicado, el conocimiento que viene de la academia, conocimiento de amenazas, de vulnerabilidad, de daños, y también del impacto en las comunidades. Se trata por tanto de una combinación de muchas disciplinas. Y también resulta necesario **bajar a los territorios, a la planificación de cada sector de la infraestructura**. No es tan fácil traducir este conocimiento integral en un sector, en un ámbito, hacia un común en resiliencia.

Protocolos y caracterización. Típicamente, lo que ocurre cuando hay un evento desastroso es que hay una fase de disrupción donde baja la capacidad de ofrecer algún servicio, la capacidad de trasladarse de las personas o de provisión de bienes y servicios. Por ejemplo, en caso de corte de agua potable, uno podría tener medidas de mitigación, tener redundancia, embalses y otras alternativas para alguna continuidad del servicio.

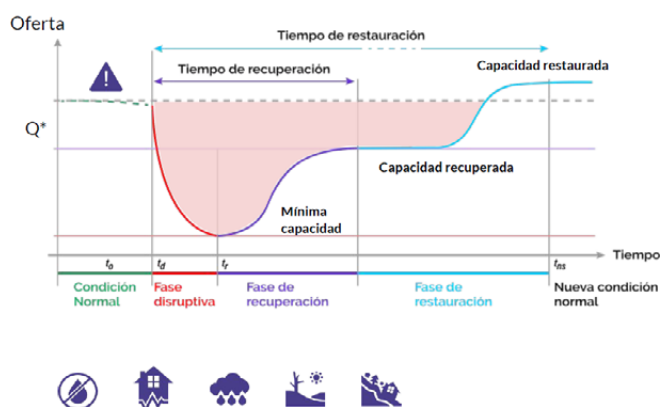
Es algo que ya se ha implementado en Chile, pero también podríamos aplicar otro tipo de medidas que tienen que ver con **protocolos para la preparación y respuesta**, sobre todo para poder minimizar la caída de la provisión. Y aquí es muy importante tener un entendimiento claro de este sistema. También de la **caracterización de las infraestructuras, de las ciudades y de los territorios, cuánta es la exposición**. Esto es fundamental para decidir cuáles son las mejores medidas y las más costo-eficientes.

Preparación y respuesta. Ante la inevitabilidad de los desastres -en algún momento y en algún lugar va a ocurrir alguno- los temas de preparación y respuesta son obviamente cruciales. Pero también **el tema de recuperación es muy importante: nos permite utilizar los aprendizajes y construir mejor infraestructura, mejores ciudades y mejor planificación y preparación frente a eventos futuros.**

En definitiva, todas las acciones de las distintas fases del ciclo del riesgo permiten incidir en la curva de resiliencia -que puede parecer un dato un poco más en abstracto- y que al final tiene que ver con acciones entre los distintos sectores, **no son solo acciones del Estado sino de coordinación intersectorial** y del sistema nacional de prevención y respuesta ante desastres.



Resiliencia y gestión de riesgo de desastres



- ▶ Un evento produce una caída en la **capacidad de provisión** de un servicio (por ej. oferta de agua potable).
- ▶ La caída en el servicio se controla mediante: **medidas de mitigación** (ej. inversiones en infraestructura resiliente, redundancia), así como también **planes y protocolos para la preparación y respuesta** a la emergencia.
- ▶ Inversiones, planes y protocolos también **aceleran la recuperación y disminuyen el tiempo de restauración** de la capacidad del sistema.
- ▶ La caracterización del sistema y sus componentes es fundamental para el análisis de riesgo, insumo clave para la definición de medidas que permitan **minimizar el impacto de los desastres en los sectores productivos**.

Instituto para la Resiliencia ante Desastres

Fuente: Presentación Catalina Fortuño "La resiliencia como respuesta a eventos extremos y su impacto en la infraestructura"

Hace ya unos cinco o seis años atrás se creó el Instituto para la Resiliencia ante Desastres (Itrend), un instituto tecnológico público que está, de hecho, mandatado por el Estado, por el Ministerio del Interior y también por Senapred, y que tiene este espacio para articular este sistema. Itrend tiene este rol de hacer esta transferencia de tecnología e innovación, y **apoyar también a que todo lo que se desarrolla en la academia tenga una salida concreta hacia las políticas públicas y la toma de decisiones.**

Datos y análisis. Por un lado, está todo el levantamiento de información bajo la premisa de trabajar intersectorialmente en estos temas, esto conlleva colaboración pública y privada también. En particular Itrend tiene a disposición una **plataforma de datos para resiliencia en la que busca reunir toda la información que pueda provocar más sinergia**, además de mejores análisis e investigación. Por otro lado, está la parte de modelar ciertos sectores productivos, las cadenas de valor, cómo influyen ciertas disrupciones, por ejemplo, en infraestructura crítica, para la actividad del país. Y para eso es importante también considerar esta articulación con lo público, en lo particular Itrend tiene un proyecto con el Ministerio de Economía donde se intenta **despejar todos los proyectos que se llevan a cabo desde la academia y que buscan también cuantificar el riesgo** y llevarlo a valor para tomar las decisiones mejor informadas.

Diálogo

Después de las exposiciones se formularon preguntas y comentarios por parte de los asistentes al encuentro. Las consultas reforzaron aspectos centrales y también abrieron líneas relevantes sobre infraestructura y resiliencia. Se presenta a continuación un resumen del Diálogo del encuentro.

Territorialidad, riesgo y adaptación: Se subrayó la importancia de que toda política pública contenga una mirada que responda a las necesidades propias de cada territorio. **Las amenazas de desastres son distintas para los distintos territorios.** Los planes de desarrollo regional han ido avanzando en incorporar las materias de reducción del riesgo de desastre y de adaptación al cambio climático. Ambos aspectos -en infraestructura y vivienda- debieran reflejar una mirada transversal a todo el plan de desarrollo regional.

Resiliencia y rentabilidad: Con una mirada centrada en la resiliencia y la adaptación, se destacó, resulta posible tener un punto de encuentro común para diseñar los planes de desarrollo, las nuevas políticas y la nueva infraestructura. Se obviaría así la discusión de si una obra es rentable económicamente porque la mirada estaría puesta en la resiliencia. Se insistió en el tema de la evaluación social de proyectos: si no se modifica esta herramienta no va a existir la posibilidad de invertir fondos públicos en resiliencia.

Urgencia versus y realismo: Es conveniente avanzar de a poco, porque el costo de implementar las soluciones de un golpe **es imposible de solventar**, se argumentó. Hay que incluir los criterios de resiliencia en las reconstrucciones y en los nuevos diseños. Y quizás hacer una determinada inversión en zonas críticas muy específicas.

Enfoque estratégico: Hay muchos estudios a nivel de la academia, en particular el tema sísmico, se destacó, y sin embargo no se ha podido **canalizarlos para formular una mirada más estratégica de la resiliencia**. Se ha realizado un esfuerzo importante en varias escuelas de ingeniería donde los conceptos de resiliencia ya están plenamente vigentes. El riesgo en general debe tener el componente de amenaza por amenaza y no todas están igualmente avanzadas ni registran los mismos datos para proveer análisis.

Prioridades e intersectorialidad: El principal interés ante un desastre natural, se subrayó, es evitar el impacto en la vida de las personas y dar una respuesta en términos humanitarios lo más digna y pronta posible. **La mantención de los servicios básicos y de la red de asistencia en salud podría ser una de las prioridades, en términos de asegurar una resiliencia de piso mínimo.** Pero igualmente hay que insistir en la idea de la intersectorialidad y no quedarse en una mirada parcial sobre algún sector específico: hay infraestructura que en el caso de fallar genera riesgos en cascada. Se destacó, por otro lado, que si se prioriza por el efecto en las personas el tema se simplifica un poco. **¿Para qué están las obras? Para que las personas tengan una calidad de vida adecuada,** para que se desarrolle la economía -la economía en función de las personas-, entonces esta mirada es una forma de priorizar que resulta más adecuada y directa.

Resiliencia y corresponsabilidad: Una palabra clave, se señaló, es la corresponsabilidad. Cada actor, público, privado, sociedad civil organizada, academia, tiene un rol, **una responsabilidad y un aporte** que hacer a estos temas. No pueden estar esperando que el otro lo haga, que el Estado se haga cargo, que el privado lo asuma, porque ahí es cuando se generan vacíos y disonancias.

Conclusiones

El desarrollo de infraestructura resiliente no es solo una necesidad técnica ante el cambio climático, sino una condición habilitante para el desarrollo sostenible. La evidencia demuestra que los impactos económicos de los desastres son significativos y duraderos, especialmente en ausencia de una planificación preventiva. Superar este desafío requiere fortalecer la institucionalidad, actualizar las metodologías de evaluación y promover una articulación efectiva entre actores públicos, privados, academia y sociedad civil. La resiliencia debe dejar de ser una aspiración secundaria para convertirse en un principio rector de las políticas públicas para la infraestructura.

Impacto económico de los desastres en la infraestructura

La inversión en infraestructura resiliente se posiciona como una necesidad estratégica para enfrentar de manera efectiva los crecientes riesgos asociados a desastres naturales y al cambio climático. La evidencia presentada en el Diálogo muestra que la resiliencia no solo tiene impacto en la continuidad operativa y la recuperación rápida de los servicios esenciales, sino que también incide directamente en variables macroeconómicas como el PIB, el gasto público y la deuda, tanto en el corto como en el largo plazo.

Importancia de una mirada preventiva y estratégica

Existe consenso en torno a la importancia de incorporar criterios de resiliencia de forma anticipada, más allá de la etapa de reconstrucción. Las decisiones sobre qué, cómo y dónde construir son claves para la reducción de riesgos, el enfoque en resiliencia debe ser, por tanto, ex ante.

Avances y desafíos institucionales

Se destaca que un enfoque multisectorial e interinstitucional, articulado desde marcos legales como la Ley de Cambio Climático o la creación de Senapred, es clave para avanzar en una gobernanza más integrada y eficiente. Sin embargo, aún persisten desafíos en la coordinación de los distintos actores involucrados, así como en la incorporación sistemática de estos enfoques en la planificación y ejecución de proyectos.

Incorporación de la resiliencia en la inversión pública

Un punto fundamental es la necesidad de revisar la metodología de inversión pública para incorporar adecuadamente criterios de resiliencia en la evaluación social de proyectos, ya que actualmente los beneficios asociados a la resiliencia no son debidamente considerados, lo que dificulta su priorización.

Importancia del trabajo colaborativo y de una gobernanza adaptativa

El trabajo colaborativo entre el Estado, la academia, el sector privado y la sociedad civil aparece como condición indispensable. Se requiere avanzar en una visión estratégica sustentada en el conocimiento técnico, con herramientas e información que permitan tomar decisiones basadas en el riesgo y en las particularidades de cada territorio. La corresponsabilidad, la adaptación territorial y la transversalidad en la gestión del riesgo emergen como principios clave para consolidar una infraestructura que no solo resista, sino que también contribuya activamente a la seguridad y bienestar de la población frente a futuros eventos adversos.

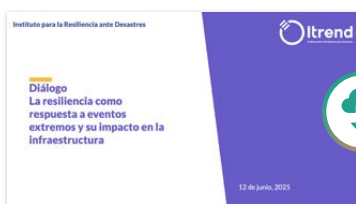
Anexo

A continuación, se incorpora material de referencia. En primer lugar, las presentaciones realizadas en el Diálogos del CPI “Resiliencia como respuesta a eventos extremos y su impacto en la infraestructura” realizado el 12 de junio de 2025. Junto a estas, el enlace para visualizar el Diálogo completo a través del canal de Youtube del CPI.



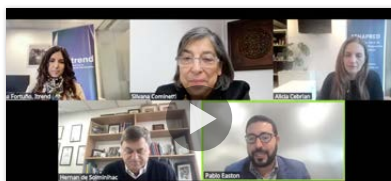
Pablo Easton

“Importancia de la inversión en infraestructura resiliente”



Catalina Fortuño

“La resiliencia como respuesta a eventos extremos y su impacto en la infraestructura”



Diálogo completo disponible
en el canal de Youtube del CPI

CUADERNOS DEL CPI

NÚMERO
169



www.infraestructurapublica.cl