

POLICY BRIEF

Mapas de amenaza en los instrumentos comunales: la conexión pendiente

Del mapa a la acción local

N.º 2 · Agosto 2026.

Serie Policy Briefs 2026

Programa Riesgo Sísmico

Autor principal: Julián Cortés Oggero · Revisión editorial: Sandra Rojas Barlaro · Comentarios y colaboración: Jaime Campos Muñoz, Edgardo Santibáñez Viani, Ricardo Tapia Zarricueta · Diseño cartográfico: Kevin Albarrán Rebaza · Diagramación: Sebastián Barría Veas.

Citación recomendada: Cortés Oggero, J. (2026). *Del mapa a la acción local. Mapas de amenaza en los instrumentos comunales: la conexión pendiente. Policy Brief N.º 2. Programa Riesgo Sísmico, Universidad de Chile.* <https://doi.org/10.5281/zenodo.21810689>



UNIVERSIDAD
DE CHILE



fcfm

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE



PROGRAMA
RIESGO SÍSMICO

PRESENTACIÓN DE LA SERIE

La presente serie de policy briefs surge de una iniciativa originalmente concebida como un Anuario sobre el estado de la gestión del riesgo de desastres en Chile. Su propósito inicial era reunir, sistematizar y analizar periódicamente información relevante sobre la arquitectura institucional, normativa y territorial de la gestión del riesgo de desastres (GRD), con especial atención a sus brechas de implementación y sus efectos sobre las personas y comunidades expuestas.

El desarrollo de la investigación mostró, sin embargo, que los problemas identificados podían abordarse con mayor claridad mediante un formato más focalizado y directamente orientado a la discusión pública. La GRD no plantea una única pregunta, sino varias: cómo se distribuyen los instrumentos de planificación en el territorio; qué comunas enfrentan mayores brechas preventivas; cómo se financia la reducción del riesgo; qué capacidades tienen los municipios; cómo se articulan los distintos niveles del sistema; y de qué manera

la desigualdad territorial, los factores subyacentes del riesgo y el enfoque basado en los derechos humanos deben orientar las decisiones públicas.

Por esa razón, el proyecto adoptó la forma de una serie de policy briefs.

Cada documento aborda un problema específico de la GRD en Chile mediante el análisis de información verificable, fuentes oficiales, cuerpos normativos, literatura técnica y antecedentes institucionales disponibles. El objetivo no es solo describir brechas, sino traducir evidencia en preguntas de política pública, criterios de priorización y recomendaciones susceptibles de seguimiento.

La serie se propone contribuir a una discusión informada sobre la transición desde una gestión predominantemente centrada en la emergencia hacia una política pública capaz de anticipar, reducir y gobernar el riesgo. Su punto de partida es que la GRD debe analizarse como

un problema de gobernanza pública del riesgo, no solo como una función administrativa de emergencia ni como una suma de capacidades sectoriales dispersas.

Desde esta perspectiva, los instrumentos de planificación, financiamiento, información y participación no son solo productos administrativos: son mecanismos de coordinación entre actores que procesan el riesgo desde lógicas distintas —municipios, servicios públicos, sector privado, sociedad civil, academia, entes técnicos y comunidades—. El foco estará puesto en la distancia entre institucionalidad formal y capacidad efectiva de producir prevención, protección de derechos, justicia territorial y control democrático del sistema.

El primer policy brief, “Planificar antes del desastre: brechas comunales en la reducción del riesgo en Chile”, inauguró la serie examinando la cobertura de los Planes Comunales de Emergencia y de los Planes Comunales para la Reducción del Riesgo de Desastres, su relación con el Índice Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo de Desastres (ICFSR) y el papel del Programa de Gestión del Riesgo de Desastres de SENAPRED como instrumento de financiamiento preventivo. Su punto de partida es preciso: la planificación para responder ante emergencias se encuentra más extendida que la planificación destinada a reducir el riesgo antes de que el desastre ocurra.

Durante 2026, la serie contempla cuatro entregas publicadas cada dos meses. La primera entrega instaló el diagnóstico general y formuló una agenda inicial de acción pública. Las entregas siguientes profundizarán la brecha preventiva, las capacidades institucionales y financieras para cerrarla, y la gobernanza territorial que requiere una política de reducción del riesgo con enfoque de igualdad y derechos humanos.

Esta segunda entrega profundiza una de esas brechas: la conexión entre información cartográfica, instrumentos comunales y decisiones territoriales.

La secuencia editorial preservará el carácter autónomo de cada entrega y, al mismo tiempo, permitirá construir una lectura acumulativa de la GRD en Chile durante 2026.

Mapas de amenaza en los instrumentos comunales: la conexión pendiente

Del mapa a la acción local



FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

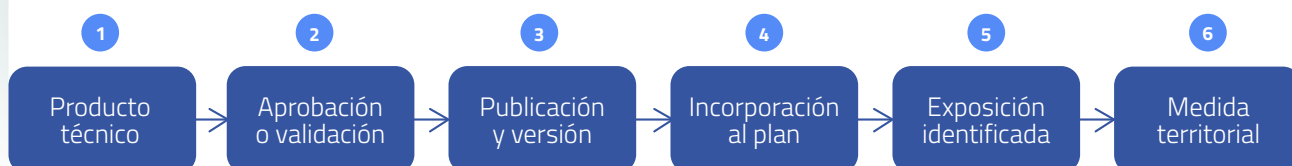


MENSAJES PRINCIPALES

1. Chile no carece de información sobre amenazas. Existen mapas, modelos, visores y sistemas de monitoreo, pero están dispersos y no siempre pueden consultarse de manera conjunta. Hoy no es fácil saber cuál es la versión vigente de cada producto, quién responde por ella, dónde encontrarla y qué decisión pública se tomó a partir de su uso.
2. En las 48 comunas seleccionadas se esperaba revisar 96 planes: un PCE (Plan Comunal de Emergencia) y un PCRRD (Plan Comunal para la Reducción del Riesgo de Desastres) por comuna. Fue posible evaluar 71; los otros 25 no figuraban formalizados en las bases utilizadas. De los 71 archivos evaluados, 65 coincidían plenamente con la versión administrativa y 6 presentaban una coincidencia parcial, anterior o no confirmada. Tener un plan formalizado no garantiza, por sí solo, que sus mapas y antecedentes puedan verificarse.
3. Los planes suelen describir mejor las medidas que deben adoptarse que las características técnicas del mapa que les sirve de respaldo. En 64 de los 71 planes, el puntaje del vínculo con acciones fue mayor que el de la especificación técnica; en 41, las acciones obtuvieron 3 o 4 puntos y la especificación no superó 2. Esto no demuestra que los mapas sean incorrectos ni que las medidas se hayan ejecutado, pero sí que a menudo faltan datos para verificar su escala, metodología, vigencia o limitaciones.
4. La ausencia de PCRRD es más frecuente en las comunas con mayores factores subyacentes del riesgo. El Índice Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo (ICFSR) reúne

condiciones territoriales e institucionales que pueden aumentar las dificultades para prevenir desastres. La proporción de comunas sin PCRRD sube de 27,3 % en el nivel mínimo del índice a 48,5 % en el nivel alto. El resultado no prueba causalidad, pero justifica priorizar cartografía y asistencia técnica mediante apoyos focalizados que no dependan solo de concursos.

Figura 1: Cadena de trazabilidad cartográfica



La utilidad pública del mapa depende de que cada eslabón pueda verificarse y conectarse con el siguiente.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Un mapa de amenaza muestra qué zonas podrían verse afectadas por una amenaza de origen natural, biológico o antrópico. Al combinarlo con información sobre la población, la infraestructura, los servicios y otros elementos expuestos, es posible anticipar quiénes y qué elementos podrían resultar afectados y orientar decisiones antes de una emergencia. Para que el mapa sea útil no basta con su calidad científica: también debe estar aprobado o validado, publicado, actualizado, explicado de manera comprensible e incorporado en planes, inversiones y protocolos.

Chile ha avanzado en la regulación de los mapas de amenaza. La Ley N.º 21.364 y el Decreto

Supremo N.º 86 asignan a los organismos técnicos competentes su elaboración, validación y actualización, y establecen exigencias sobre memoria explicativa, aprobación o validación, publicación y comunicación territorial.

Chile no parte de cero. BiblioGRD reúne planes y documentos de gestión del riesgo; el Visor Chile Preparado y la página institucional de Mapas de Amenaza de SENAPRED permiten consultar información y productos territoriales. Además, distintos organismos públicos publican mapas, modelos, catastros, sistemas de monitoreo y pronósticos. El problema es que estas herramientas todavía no conforman un sistema integrado que permita distinguir claramente cada tipo de producto, controlar sus versiones y seguirlo desde su elaboración hasta el plan o la decisión territorial que lo utiliza, especialmente en el nivel

municipal, sin perjuicio de las competencias de los organismos sectoriales y los gobiernos regionales.

El PCE establece la coordinación y el empleo de capacidades para la respuesta comunal ante emergencias, incluidos roles y procedimientos operativos. El PCRRD ordena acciones de reducción del riesgo correspondientes a las fases de mitigación y preparación, mediante diagnósticos, prioridades, medidas y mecanismos de seguimiento. El estudio se desarrolló en dos niveles. El primero describió, a escala nacional, el estado formal de ambos instrumentos a partir de 345 registros institucionales que cubren las 346 comunas del país. El segundo examinó 48 comunas, tres por región, y buscó revisar dos planes en cada una: el PCE y el PCRRD. Esto equivale a un máximo de 96 planes. Para cada caso se revisó si el plan y sus anexos estaban disponibles, si podía identificarse la fuente y la versión de los mapas y si la información cartográfica se relacionaba con zonas expuestas y acciones previstas.

A escala nacional, las bases de SENAPRED actualizadas al 28 de julio de 2026 registran 318 PCE y 218 PCRRD. De los 345 registros institucionales, 214 cuentan con ambos instrumentos, 104 solo con PCE, 4 solo con PCRRD y 23 con ninguno. Estas cifras describen cobertura formal; no demuestran por sí solas que los documentos, mapas y anexos estén publicados ni que se utilicen efectivamente.

De los 96 planes esperados, 71 contaban con evidencia suficiente para ser evaluados: 40 PCE y

31 PCRRD. En los 25 casos restantes, las bases utilizadas no registraban un plan formalizado: 8 PCE y 17 PCRRD. La falta de un plan se registró como una brecha institucional y no como un puntaje cartográfico cero. Además, en los 71 casos evaluados se informó por separado si el archivo revisado coincidía plenamente con la versión administrativa, porque esa correspondencia no siempre pudo confirmarse.

Los 71 planes fueron revisados con una pauta de evaluación, denominada rúbrica, que formuló cinco preguntas: ¿se puede identificar el mapa y su respaldo institucional?, ¿se conocen sus características técnicas?, ¿se reconocen las zonas y los elementos expuestos?, ¿la cartografía se vincula con medidas concretas?, ¿la información está publicada, actualizada y disponible para ser compartida y reutilizada? Cada aspecto recibió entre 0 y 4 puntos, con un máximo de 20 por plan. El promedio fue 14,18 puntos, la mediana 15 y el rango entre 3 y 19. La vinculación con acciones obtuvo el promedio más alto y la especificación técnica el más bajo. En total, 54 de los 71 planes, equivalentes al 76,1 %, se ubicaron en los dos niveles superiores de trazabilidad documental. Estos resultados describen lo que contienen los expedientes y no demuestran el uso efectivo de los mapas fuera de ellos.

Para observar cómo se complementan los dos planes de una comuna se aplicó la regla 9/13. La comuna se clasifica con una interfaz documental consolidada solo cuando ambos planes están formalizados y evaluados: Uno debe alcanzar 13

puntos o más y el otro al menos 9 puntos. Estos umbrales corresponden a cortes analíticos de la puntuación agregada de la rúbrica: 13 puntos sitúan al instrumento en los niveles superiores de trazabilidad documental y 9 puntos establecen un umbral mínimo de suficiencia referencial. Ninguno de ambos cortes garantiza, por sí solo, un desempeño determinado en una dimensión específica. La regla permite reconocer que un plan puede estar más desarrollado que el otro, pero exige que ambos aporten información suficiente.

Con esta regla, 27 comunas presentan una interfaz documental consolidada. En 19, ambos planes alcanzan 13 puntos o más, situación denominada consolidación simétrica. En otras 8, un plan alcanza 13 puntos o más y el otro queda entre 9 y 12, lo que se denomina consolidación asimétrica. Otras 14 comunas presentan una interfaz institucional parcial porque falta uno de los planes o porque sus puntajes no cumplen la regla. En las 7 restantes ninguno de los dos planes figura formalizado. La clasificación describe la documentación disponible; no es un ranking municipal ni una evaluación del desempeño efectivo o del cumplimiento legal.

La recomendación central es conectar las herramientas públicas existentes en un sistema nacional de trazabilidad cartográfica. BiblioGRD puede funcionar como repositorio de planes y documentos; el Visor Chile Preparado y las plataformas geoespaciales permiten consultar y combinar información territorial; y el Sistema de Información previsto en la Ley N.º 21.364 debe articular

estos componentes. Para cada mapa o producto, el sistema debería mostrar quién es responsable, cuál es la versión vigente, qué territorio cubre, cuáles son sus características y limitaciones y en qué plan o medida fue utilizado. También debería ofrecer un historial de versiones y formatos que puedan compartirse y reutilizarse. Esto requiere equipos permanentes y financiamiento estable; los apoyos anuales o regionales pueden complementar, pero no reemplazar, los recursos estructurales de los organismos técnicos y SENAPRED.

El problema no consiste solamente en producir más mapas. Consiste en asegurar que el sistema pueda responder públicamente qué mapas existen, qué versión está vigente, quién responde por ellos, dónde pueden consultarse y qué decisión territorial se derivó de su uso.

2. EL MAPA COMO INFRAESTRUCTURA PÚBLICA DEL RIESGO

Los mapas de amenaza no son simples representaciones gráficas. Al delimitar áreas que podrían verse afectadas y combinarse con información territorial complementaria, ayudan a priorizar inversiones, identificar áreas de menor exposición,

orientar la definición de zonas de seguridad y rutas de evacuación mediante análisis complementarios, diseñar obras de mitigación, informar la regulación de los usos del suelo mediante los instrumentos territoriales competentes, proteger infraestructura crítica y comunicar los riesgos a la población.

Su utilidad pública depende de cinco funciones complementarias:

- ✱ **Función cognitiva:** construir una representación territorial compartida del problema.
- ✱ **Función preventiva:** orientar medidas antes de que ocurra una emergencia.
- ✱ **Función operativa:** apoyar alertamiento, evacuación, simulacros y respuesta.
- ✱ **Función presupuestaria:** priorizar recursos, estudios, obras e inversiones.
- ✱ **Función democrática:** facilitar el acceso a información comprensible, la participación y la rendición de cuentas.

Un producto técnicamente sofisticado, pero no publicado o incomprensible para los municipios puede tener alto valor científico y baja capacidad para reducir el riesgo. A la inversa, un plan comunal puede estar formalizado y seguir desconectado del conocimiento técnico disponible. Por eso, el objeto de este estudio no son los planes en sí mismos. Los planes son la ventana documental para observar si los mapas llegan al territorio y se convierten en decisiones.

2.1 ANTECEDENTES NACIONALES RECIENTES: DE LAS CONDICIONES HABILITANTES A LA IMPLEMENTACIÓN

El problema examinado por este Policy Brief tiene antecedentes directos en Chile. El Informe Técnico N.º 2 del iGOPP Chile 2020 identificó, a partir de información levantada hasta ese año, la falta de un actor nacional claramente responsable de prestar asistencia técnica a los niveles territoriales, la ausencia de estándares comunes para el análisis del riesgo, la necesidad de precisar las amenazas que debían incorporarse en mapas y planes, y la conveniencia de crear instrumentos de financiamiento para la gestión local (Gil et al., 2021a).

El Informe Técnico N.º 4 amplió ese diagnóstico hacia la identificación y el conocimiento del riesgo. Sus prioridades fueron asignar responsabilidades y recursos, crear y mantener sistemas de información y regular la forma de levantar, usar y compartir datos. Observó además que, si bien el Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial obligaba a publicar las características de la información territorial a los entes involucrados dentro de este sistema, esto no aseguraba por sí solo la entrega de los datos ni su disponibilidad pública efectiva (Gil et al., 2021b).

La agenda general del iGOPP publicada en 2022 organizó estas brechas como desafíos para el periodo 2021 a 2030. Posteriormente, la nota de política sobre gasto público en GIRD, elaborada

por Itrend, mostró que el presupuesto carecía de clasificadores que permitieran identificar directamente el gasto en gestión del riesgo y recomendó orientar instrumentos hacia prospección, prevención y mitigación, fortalecer capacidades y mejorar monitoreo y rendición de cuentas (Gil et al., 2022; Itrend, 2023).

Los antecedentes de 2021 a 2023 examinaron las condiciones jurídicas, institucionales, informacionales y presupuestarias necesarias para gestionar el riesgo. Este Policy Brief analiza una etapa posterior: observa, bajo la Ley N.º 21.364 y el Decreto Supremo N.º 86, si los mapas pueden seguirse desde su producción y estado administrativo hasta su incorporación en planes y decisiones locales.

Cuadro 1. Antecedentes nacionales y contribución del Policy Brief

Antecedente	Aporte principal	Cómo se proyecta en este estudio
iGOPP: gobernanza local (2021)	Asistencia técnica, estándares para mapas, criterios sobre amenazas y financiamiento territorial	Evalúa si la nueva institucionalidad cerró esas brechas en la trayectoria efectiva de los mapas
iGOPP: identificación del riesgo (2021)	Responsabilidades, recursos, sistemas de información y reglas para crear, usar y compartir datos	Examina fuente, versión, publicación, interoperabilidad e incorporación en instrumentos comunales
iGOPP Chile 2013 a 2020 (2022)	Agenda nacional de reformas para 2021 a 2030	Utiliza la trazabilidad cartográfica como indicador concreto de implementación
Gasto público en GIRD (2023)	Dificultad para identificar gasto, predominio de mecanismos reactivos y necesidad de financiamiento preventivo	Propone una arquitectura presupuestaria específica para mapas de amenaza, repositorios y asistencia técnica territorial

3. MARCO NORMATIVO: INSTRUMENTOS DISTINTOS Y RESPONSABILIDADES DIFERENCIADAS

3.1 SÍNTESIS NORMATIVA

La Ley N.º 21.364 reconoce los mapas de amenaza y los mapas de riesgo como instrumentos para la gestión del riesgo de desastres, pero les asigna funciones y responsables diferentes. Los mapas de amenaza identifican las áreas expuestas a los efectos directos o indirectos de amenazas de origen natural, biológico o antrópico y deben ser elaborados, validados y actualizados por los organismos técnicos competentes. Los mapas de riesgo, por su parte, relacionan las amenazas, la vulnerabilidad y los elementos o sistemas expuestos en un territorio, y su elaboración corresponde a SENAPRED en coordinación con gobiernos regionales, municipalidades y organismos técnicos. El Decreto Supremo N.º 86 regula ambos procedimientos desde su elaboración, aprobación, publicación, actualización e incorporación territorial. En conjunto, estas normas configuran una cadena institucional de conocimiento y decisión que debe conectar producción técnica, aprobación o validación, publicidad, planificación y acción territorial.

El problema examinado por este Policy Brief es si esa cadena funciona de manera verificable: si los mapas pertinentes pueden identificarse, comprenderse e incorporarse en los instrumentos

comunales y si la documentación permite reconocer qué decisiones se adoptaron a partir de ellos.

3.2 MAPAS DE AMENAZA: COMPETENCIA DE LOS ORGANISMOS TÉCNICOS

El artículo 35 de la Ley N.º 21.364 define los mapas de amenaza como instrumentos que identifican las áreas expuestas al efecto directo o indirecto de una amenaza. Su elaboración, validación y actualización permanente corresponde a los organismos técnicos competentes. El Decreto Supremo N.º 86 desarrolla las reglas generales de planificación, elaboración, aprobación, publicación, comunicación territorial, así como la eventual validación de instrumentos de similar naturaleza elaborados por universidades reconocidas por el Estado de Chile y centros de investigación y estudios asociados a éstas o por otras entidades privadas, en tanto cumplan con los fines establecidos en el artículo 35 de la Ley N.º 21.364.

El artículo 4 del reglamento identifica doce organismos técnicos para el monitoreo de amenazas:

1. Dirección Meteorológica de Chile.
2. Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada.
3. Servicio Nacional de Geología y Minería.
4. Corporación Nacional Forestal.
5. Centro Sismológico Nacional de la Universidad de Chile.

6. Dirección General de Aguas.
7. Dirección de Obras Hidráulicas.
8. Bomberos de Chile.
9. Comisión Chilena de Energía Nuclear.
10. Servicio Meteorológico de la Armada.
11. Ministerio de Salud.
12. Servicio Agrícola y Ganadero.

La memoria explicativa de cada mapa debe contener antecedentes que permitan interpretar su metodología, fecha, información de base, vigencia, versiones, organismos participantes, limitaciones, control de cambios y, cuando corresponda, prórrogas de vigencia. Para los mapas elaborados por organismos públicos, el artículo 41 contempla su aprobación mediante el acto administrativo correspondiente, su publicación institucional, la comunicación a las autoridades de los territorios expuestos y su remisión a SENAPRED junto con los antecedentes técnicos. Estas etapas deben verificarse separadamente. Un mapa puede estar elaborado, pero no aprobado; aprobado, pero no publicado; o publicado, pero no comunicado a las autoridades territoriales.

3.3 MAPAS DE RIESGO: COMPETENCIA COORDINADORA DE SENAPRED

El artículo 36 de la Ley N.º 21.364 define los mapas de riesgo como instrumentos de diagnóstico que relacionan amenazas, vulnerabilidad y elementos o sistemas expuestos sobre una

porción del territorio. Su elaboración corresponde a SENAPRED, en coordinación con gobiernos regionales, municipalidades, Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo y organismos técnicos. El Decreto Supremo N.º 86 establece un procedimiento diferenciado de elaboración, aprobación, publicación, análisis y actualización.

Esta distribución de competencias impide tratar todos los mapas como si tuvieran el mismo responsable o el mismo procedimiento. Las referencias a elaboración, validación, aprobación y publicación deben identificar siempre el tipo de mapa y el órgano competente.

3.4 EFECTOS TERRITORIALES, PUBLICACIÓN Y TRANSPARENCIA

La Ley N.º 21.364 establece efectos diferentes para los mapas de amenaza y los mapas de riesgo.

El cuadro siguiente resume esas diferencias y evita tratarlos como productos equivalentes.

Cuadro 2. Diferencias normativas entre mapas de amenaza y mapas de riesgo

Aspecto	Mapa de amenaza	Mapa de riesgo	Implicancia para la gestión territorial
Objeto	Identifica áreas expuestas al efecto directo o indirecto de una amenaza de origen natural, biológico o antrópico.	Relaciona amenazas, vulnerabilidad y elementos o sistemas expuestos en una porción del territorio.	Cada instrumento responde una pregunta distinta y no debe utilizarse como sinónimo del otro.
Responsable	Organismo técnico competente, según la amenaza.	SENAPRED, en coordinación con gobiernos regionales, municipalidades, SEREMI de Vivienda y Urbanismo y organismos técnicos.	La responsabilidad de coordinación no sustituye la competencia científica y sectorial.
Aprobación y publicación	Requiere el procedimiento aplicable, acto administrativo, publicación institucional, comunicación territorial y remisión de antecedentes a SENAPRED.	Sigue un procedimiento diferenciado de elaboración, aprobación, publicación, análisis y actualización.	Elaboración, aprobación, publicación y comunicación son etapas distintas que deben verificarse por separado.
Antecedentes técnicos	Debe contar con memoria explicativa, metodología, fecha, información de base, vigencia, versiones, participantes, limitaciones y control de cambios.	Debe documentar la relación entre amenaza, vulnerabilidad y elementos expuestos, además de su proceso de elaboración y actualización.	La trazabilidad exige identificar la fuente, la versión y las limitaciones del producto utilizado.
Efecto territorial	La ley dispone su incorporación en los instrumentos de planificación territorial, borde costero, ordenamiento territorial y manejo integrado de cuencas que correspondan.	Debe incorporarse en los planes de GRD de los niveles regional, provincial y comunal. La ley no reproduce para este instrumento el mismo mandato expreso relativo a los demás instrumentos territoriales previsto para los mapas de amenaza.	La incorporación debe examinarse según el tipo de mapa: ambos se integran en la planificación de GRD, pero sus efectos sobre otros instrumentos territoriales no son idénticos.

El principio de transparencia (artículo 4, letra d) de la Ley N.º 21.364 refuerza la necesidad de que la información sobre riesgos sea accesible, actualizada y comprensible. Sin embargo, no toda dificultad de acceso permite afirmar automáticamente un incumplimiento jurídico. Con independencia de esa calificación, la falta de acceso público impide verificar qué antecedente está vigente, qué autoridad lo aprobó y cómo fue incorporado en las decisiones territoriales.

Alcance del análisis empírico. La distinción normativa anterior se presenta para delimitar competencias y evitar confundir instrumentos. Las secciones siguientes evalúan exclusivamente la trazabilidad de los mapas de amenaza y de la cartografía asociada contenida en los PCE y PCRRD. No se examinan la existencia, la calidad ni la implementación de los mapas de riesgo definidos en el artículo 36 de la Ley N.º 21.364.

4. METODOLOGÍA Y ALCANCE

El estudio busca determinar si la información cartográfica sobre amenazas de origen natural, biológico o antrópico puede seguirse de manera pública desde su fuente y versión hasta los instrumentos comunales y las acciones previstas. Para ello utiliza una estrategia documental y cualitativa organizada en dos niveles.

El primer nivel describe la cobertura formal y los estados administrativos de los PCE y PCRRD a escala nacional. El segundo revisa los instrumentos disponibles de 48 comunas para examinar su acceso público, la identificación de las fuentes cartográficas y la conexión documentada entre amenazas, territorios expuestos y medidas. Ambos niveles responden preguntas diferentes y sus resultados no deben confundirse.

Esta revisión no constituye una auditoría de gestión, una fiscalización municipal ni un control de legalidad. Examina únicamente la documentación disponible en las fuentes públicas e institucionales consultadas, no atribuye responsabilidades administrativas y no evalúa prácticas que no consten en el expediente revisado.

Los informes iGOPP de 2021 y 2022 y la nota presupuestaria de Itrend de 2023 se utilizan como antecedentes históricos y conceptuales. Sus mediciones son anteriores a la plena implementación de la Ley N.º 21.364 y del Decreto Supremo N.º 86. Por ello, no describen el estado institucional del sistema al año 2026, sino que permiten observar la continuidad o transformación de brechas previamente identificadas.

Cuadro 3. Diseño de dos niveles y universos de análisis

Nivel	Universo	Qué permite afirmar	Qué no permite afirmar
Diagnóstico nacional	345 registros institucionales que cubren 346 comunas	Cobertura formal, decreto, año y estado administrativo de PCE y PCRRD	Disponibilidad pública, calidad técnica o uso efectivo de mapas
Revisión documental de instrumentos comunales de GRD	48 comunas; se buscó revisar dos planes por comuna, hasta 96 en total (48 PCE y 48 PCRRD)	Localización, nivel de acceso y articulación entre plan y cartografía	Estimación estadística de la calidad nacional, auditoría de gestión o control de legalidad
Rúbrica de contenido	71 planes evaluados con evidencia suficiente	Fuente, especificación técnica, uso territorial, acciones e interoperabilidad	Características de los 25 planes sin formalización y uso efectivo fuera del expediente

4.1 DIAGNÓSTICO NACIONAL

Para el diagnóstico nacional se utilizaron las bases de SENAPRED actualizadas al 28 de julio de 2026 sobre el estado de los Planes Comunales de Emergencia (PCE) y los Planes Comunales para la Reducción del Riesgo de Desastres (PCRRD), junto con los indicadores del Índice Comunal de Factores Subyacentes del Riesgo (ICFSR), versión 202603. Las fuentes contienen 345 registros institucionales municipales. Los territorios insulares que constituyen comunas, como Juan Fernández e Isla de Pascua/Rapa Nui, están incluidos en sus respectivos registros comunales y no generan unidades adicionales. Antártica se presenta como un caso territorial especial bajo la administración

de Cabo de Hornos y no se duplica en los denominadores institucionales.

Este primer nivel se utiliza únicamente para establecer el contexto de cobertura formal. Las variables disponibles son el estado del instrumento, el año, el decreto, la revisión técnica, el financiamiento registrado y, para los PCE, los anexos declarados. Por ello, el diagnóstico nacional no permite evaluar la calidad, publicación o uso de la cartografía. La presencia de un código de anexo tampoco equivale por sí sola a un mapa trazable. Se excluyeron 18 filas residuales de la planilla de emergencia que contenían información de anexos, pero carecían de región y comuna asociadas.

4.2 REVISIÓN DOCUMENTAL DE INSTRUMENTOS EN 48 COMUNAS

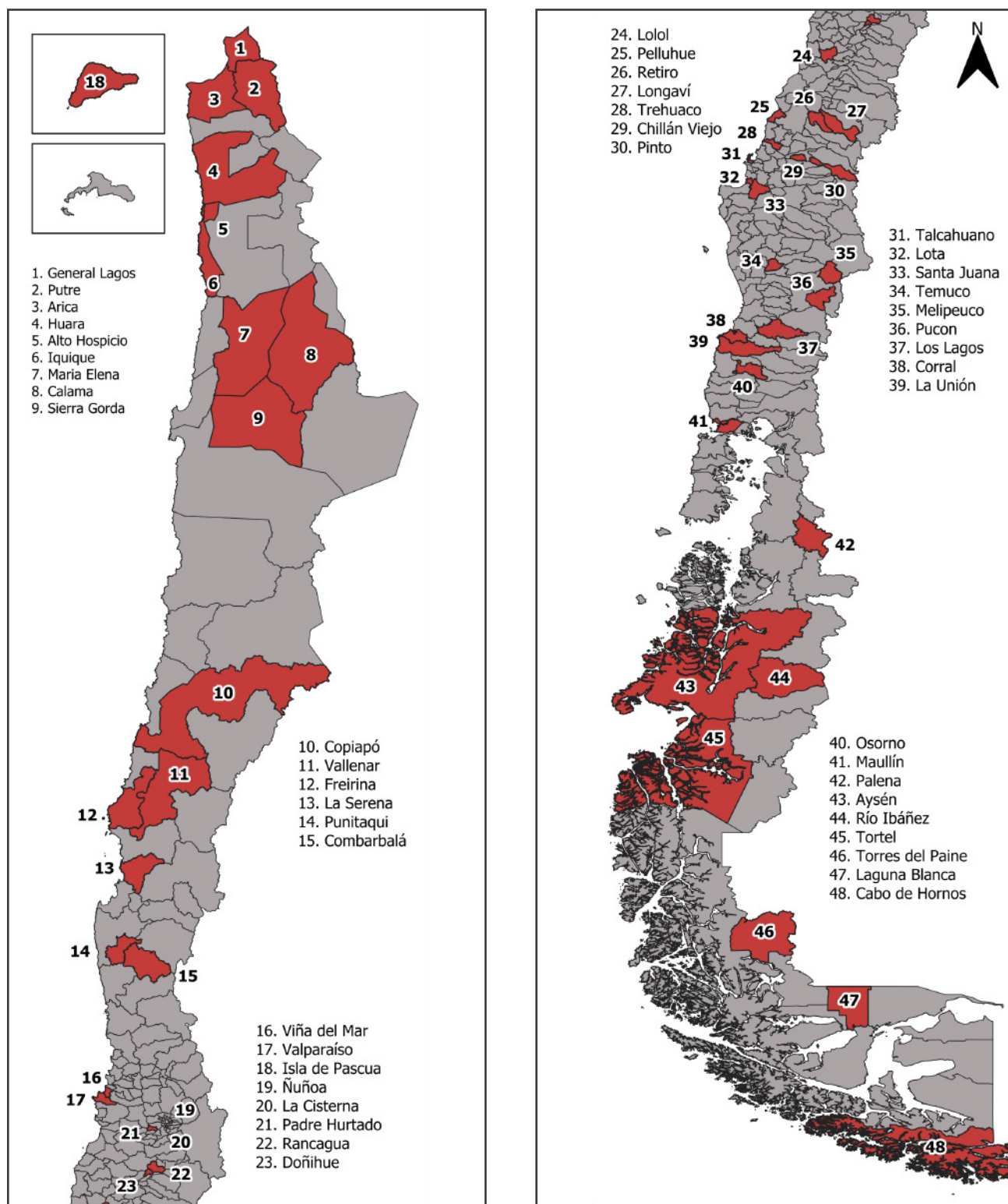
La revisión documental considera 48 comunas, tres por cada una de las 16 regiones. La selección es intencionada y combina diferentes niveles del ICFSR, perfiles de amenaza, estado de los planes y casos de contraste. Su propósito es observar situaciones territoriales diversas; no constituye una muestra estadísticamente representativa del país.

Cada PCE y PCRRD se trató como un expediente separado. La búsqueda incluyó portales institucionales y municipales, páginas de transparencia, repositorios de actos administrativos, BiblioGRD, visores y buscadores generales; los documentos localizados se contrastaron con las bases administrativas de SENAPRED.

Cuadro 4. Disponibilidad documental de los 96 planes esperados al 2 de agosto de 2026

Categoría	Criterio	Resultado
Planes con evidencia suficiente para aplicar la rúbrica	El expediente localizado permitió evaluar las cinco dimensiones; la correspondencia con la versión administrativa se informa por separado.	71 planes
Planes no formalizados	La base administrativa no registra un PCE o PCRRD formalizado; no se asigna puntaje cero.	25 planes
PCE evaluados	Planes Comunales de Emergencia formalizados y revisados.	40 planes
PCRRD evaluados	Planes Comunales para la Reducción del Riesgo de Desastres formalizados y revisados.	31 planes
Cobertura de la revisión	Planes evaluados respecto del máximo de 96 planes esperados.	74,0 %
Correspondencia documental	Completa, parcial, versión anterior o no confirmada.	65 completas; 2 parciales; 2 versiones anteriores; 2 no confirmadas

Mapa 1: Comunas seleccionadas para la revisión documental



Fue posible evaluar 71 planes. En 65 casos, el archivo revisado coincidía plenamente con la versión registrada administrativamente; en 2 la coincidencia era parcial; en 2 se evaluó una versión anterior; y en 2 no fue posible confirmar la correspondencia completa. Los otros 25 planes esperados no figuraban como formalizados en las bases utilizadas: 8 PCE y 17 PCRRD. Por esa razón no recibieron un puntaje cartográfico: se registraron como ausencia de plan formalizado.

4.3 FECHA DE CORTE Y REGLA DE INCLUSIÓN

Los puntajes y resultados utilizan el corpus cerrado el 2 de agosto de 2026. Un documento se incorporó al conjunto puntuado cuando la evidencia localizada permitió evaluar las cinco dimensiones, aunque la correspondencia con la versión administrativa no fuera siempre completa. Las bases SENAPRED utilizadas para cobertura formal corresponden al 28 de julio; la búsqueda inicial se cerró el 11 de julio y los controles posteriores se realizaron entre el 30 de julio y el 2 de agosto. Las 25 unidades restantes se registraron como

ausencia de plan formalizado. Toda afirmación de “no localizado” se limita a las fuentes y términos consignados en la bitácora metodológica y no equivale a afirmar que el instrumento no exista.

4.4 RÚBRICA DE TRAZABILIDAD DOCUMENTAL

La rúbrica se aplicó solo a los 71 planes para los que se encontró evidencia suficiente; los 25 planes que no figuraban formalizados no recibieron puntaje. Sus cinco dimensiones representan etapas de la cadena de trazabilidad: identificar el producto y su respaldo institucional; comprender sus características técnicas; reconocer las zonas expuestas a la amenaza y los elementos localizados en ellas; vincular esa información con medidas declaradas; y verificar su publicación, actualización e interoperabilidad. Cada dimensión se puntúa de 0 a 4, con un máximo total de 20 puntos. Los intervalos son una regla analítica del estudio y no expresan validez jurídica, cumplimiento, desempeño municipal ni uso efectivo.

Cuadro 5. Dimensiones y lógica de la rúbrica

Dimensión	Pregunta principal	Qué representa 0	Qué representa 4
1. Fuente y oficialidad	¿Qué producto se utilizó, quién lo elaboró y cuál es su respaldo?	No se identifica fuente ni producto.	Se identifica producto oficial o validado, organismo responsable, acto o respaldo y referencia verificable.

2. Especificación técnica	¿El producto puede interpretarse y compararse técnicamente?	No existe información técnica.	Se informan fecha, escala o resolución, metodología, datos de base, incertidumbre, limitaciones y metadatos.
3. Uso territorial y exposición	¿Qué zonas aparecen expuestas a la amenaza y qué elementos se localizan en ellas?	No existe uso espacial de la información.	Se integran zonificación de la amenaza, población, infraestructura, servicios o sistemas expuestos.
4. Traducción en acciones	¿El expediente vincula la cartografía con medidas, responsables, plazos, financiamiento o prioridades?	No existe vínculo con medidas.	Se vinculan zonas con medidas, responsables, plazos, financiamiento o seguimiento.
5. Publicación, actualización e interoperabilidad	¿Puede accederse, reutilizarse y seguirse la evolución del producto?	El documento o producto es inaccesible.	Existe acceso público, formatos interoperables, control de versiones, actualización y vínculos con otros sistemas.

Pregunta integradora: ¿el expediente permite seguir una cadena verificable desde la fuente y versión de la cartografía hasta la zonificación, la exposición, las acciones, los responsables y la actualización?

4.5 REGLA DE CLASIFICACIÓN COMUNAL

La unidad de esta clasificación es la comuna.

Para este estudio, existe una interfaz entre mapa y plan cuando la documentación permite identificar qué fuente cartográfica se utilizó, qué territorio, población, infraestructura o sistemas expuestos reconoce y qué acciones se derivan de esa información. La categoría comunal considera conjuntamente los antecedentes disponibles de

sus PCE y PCRRD y no depende del puntaje aislado de un solo instrumento.

Para ello, se aplicó el siguiente árbol de decisión:

1. Interfaz documental consolidada: los dos planes están formalizados y evaluados. El plan con menor puntaje alcanza al menos 9 de 20 y el de mayor puntaje al menos 13. Uno debe alcanzar 13 puntos o más y el otro al menos 9 puntos. Estos umbrales corresponden a cortes analíticos de la puntuación

agregada de la rúbrica: 13 puntos sitúan al instrumento en los niveles superiores de trazabilidad documental y 9 puntos establecen un umbral mínimo de suficiencia referencial. Ninguno de ambos cortes garantiza, por sí solo, un desempeño determinado en una dimensión específica. La regla admite que un plan sea más sólido que el otro y no supone que ambos tengan el mismo nivel de desarrollo.

2. Interfaz institucional parcial: al menos un plan está formalizado, pero falta el otro o la combinación de puntajes no permite reconstruir una conexión comunal suficiente entre cartografía, exposición y medidas.

3. Sin interfaz formal: las bases utilizadas no registran PCE ni PCRRD formalizados. Pueden existir mapas o productos sectoriales externos, pero no se encontró el instrumento comunal que los vincule formalmente con decisiones locales.

Como comprobación de robustez, se aplicó además una regla más exigente, que requiere 13 puntos en ambos planes. Esta comparación no reemplaza la regla principal 9/13; permite observar cuánto depende la clasificación del nivel de exigencia. Sus resultados e implicancias se presentan en la sección 5.4.2.

4.6 LIMITACIONES Y CONTROL DE CALIDAD

La correspondencia entre los archivos evaluados y las versiones administrativas no fue homogénea,

como se detalla en el Cuadro 4. También fueron desiguales la facilidad para encontrar los documentos, la presencia de anexos, la legibilidad y la información disponible sobre fuente, fecha y versión.

Estas diferencias pueden reflejar capacidades distintas de publicación y gestión documental. Además, las 48 comunas fueron seleccionadas de manera intencionada y no como una muestra estadística. Por ello, los resultados describen los 71 planes evaluados y las 48 comunas seleccionadas, pero no pueden extrapolarse a todas las comunas del país.

5. HALLAZGOS

5.1 EXISTEN AVANCES METODOLÓGICOS, PERO NO SE LOCALIZARON LINEAMIENTOS Y ESTÁNDARES NACIONALES APROBADOS Y PUBLICADOS

En 2024, el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED) y el Instituto para la Resiliencia ante Desastres (Itrend) formalizaron un convenio de colaboración y transferencia de recursos destinado a productos de cartografía de amenaza, modelos de exposición, metodologías, interoperabilidad y la arquitectura de un Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres.

La evidencia revisada muestra que existe una agenda técnica y una primera base metodológica. Sin embargo, al cierre no se localizaron lineamien-

tos y estándares nacionales aprobados y publicados en los términos del artículo 38 del D.S. N.º 86. La búsqueda incluyó el sitio institucional de SENAPRED, BiblioGRD, sus repositorios de resoluciones y transparencia, antecedentes públicos de Itrend, buscadores generales y consultas institucionales registradas hasta el 2 de agosto de 2026. Por tanto, el hallazgo se limita a la ausencia de lineamientos y estándares aprobados y públicamente verificables en las fuentes consultadas; no descarta la existencia de avances internos.

Este resultado permite una comparación longitudinal prudente. En 2021, el informe sobre gobernanza local señalaba que coexistían metodologías diversas, sin estándares nacionales homologados ni criterios comunes sobre las amenazas que debían considerarse en cada territorio, y esperaba que la nueva ley y su reglamento resolvieran esa brecha (Gil et al., 2021a). La Ley N.º 21.364 y el Decreto Supremo N.º 86 avanzaron al distribuir competencias y regular procedimientos. La brecha observada en 2026 se ubica ahora en una fase posterior: completar la aprobación, publicación, versionamiento y aplicación territorial de los lineamientos.

5.2 CHILE POSEE UN ECOSISTEMA AMPLIO DE INFORMACIÓN TERRITORIAL Y SITUACIONAL, PERO FRAGMENTADO Y JURÍDICAMENTE HETEROGÉNEO

La investigación realizada confirma que Chile dispone de una oferta amplia y diversa de mapas,

modelos, visores, capas geoespaciales, sistemas de vigilancia, catastros y productos de pronóstico. Estos productos no son equivalentes: difieren en finalidad, autoridad, escala, periodicidad, formato, cobertura, publicidad y estado administrativo. Por ello, la brecha no puede describirse como una ausencia uniforme de mapas, sino como un ecosistema de información territorial y situacional cuya clasificación y trayectoria institucional no siempre pueden reconstruirse de manera comparable.

El cuadro siguiente identifica el producto localizado, su clasificación preliminar y el estado reglamentario que pudo verificarse. No constituye un ranking de cumplimiento. Separa la existencia de un producto técnico de su eventual aprobación, publicación, versionamiento e incorporación al régimen del Decreto Supremo N.º 86.

Cuadro 6. Organismos técnicos: síntesis de productos localizados y estado verificable

Organismo o plataforma	Producto localizado	Clasificación preliminar	Estado reglamentario conforme al D.S. N.º 86.
Dirección Meteorológica de Chile (DMC)	Mapas e índices climáticos, monitor de sequía, olas de calor y frío, estaciones, series y servicios geoespaciales.	Monitoreo climático, cartografía dinámica e infraestructura geoespacial.	La disponibilidad pública está acreditada. No se individualizó un producto con expediente completo como mapa de amenaza aprobado conforme al Decreto Supremo N.º 86. El estado debe verificarse producto por producto.
Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA)	Cartas de Inundación por Tsunami (CITSU), publicadas por SHOA y catalogadas en el Geoportal de Chile.	Mapas de amenaza de inundación por tsunami.	La existencia, el organismo responsable y la publicación están acreditados. Deben verificarse para cada carta el acto, la fecha, la versión, la escala, la memoria, los formatos y la incorporación territorial.
Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)	Mapas de peligros geológicos, vigilancia volcánica, visores mineros, catastros e infraestructura de información geológica.	Ecosistema mixto de mapas de peligro, monitoreo, catastros e infraestructura geoespacial.	La capacidad institucional y los productos públicos están acreditados. El estado reglamentario debe revisarse para cada producto. La vigilancia y los catastros no constituyen por sí mismos mapas de amenaza.
Corporación Nacional Forestal (CONAF; transición al Servicio Nacional Forestal conforme a la Ley N.º 21.744)	Capas nacionales descargables sobre amenaza de incendios forestales, actualización 2024; zonas de interfaz; visualizador de interfaz y pronósticos operativos.	Cartografía nacional de amenaza de incendios, cartografía de interfaz y pronóstico operativo.	La cobertura nacional y la disponibilidad de archivos vectoriales están acreditadas para productos publicados bajo CONAF. La Ley N.º 21.744 creó el Servicio Nacional Forestal; durante la transición debe identificarse el organismo emisor de cada producto y evitar sustituciones retrospectivas. Para cada producto deben verificarse el acto, la memoria, las versiones y los formatos.
Centro Sismológico Nacional (CSN)	Modelo Probabilístico de Amenaza Sísmica para Chile Continental, MASCSN26, versión 1.0, con visor nacional.	Modelo probabilístico y representaciones cartográficas derivadas.	El producto científico y la publicación técnica están acreditados. Debe distinguirse su estado científico de una eventual aprobación reglamentaria y explicitar sus condiciones y límites de uso local.
Dirección General de Aguas (DGA)	Seis mapas de amenaza de inundación por crecidas para la cuenca del Mataquito, con resolución, metadatos y archivos GDB, SHAPE y KMZ.	Mapas de amenaza con expediente público y formatos reutilizables.	La aprobación, publicación, los metadatos y los formatos reutilizables están acreditados para el Mataquito. Es el expediente público más completo localizado. Persisten brechas de cobertura, actualización e incorporación en planes.

Organismo o plataforma	Producto localizado	Clasificación preliminar	Estado reglamentario conforme al D.S. N.º 86.
Dirección de Obras Hidráulicas (DOH)	Visualizador del Sistema de Información de Aguas Lluvias y Planes Maestros de Evacuación y Drenaje, con modelaciones y cartografía hidráulica.	Planificación hidráulica y cartografía técnica sobre inundación urbana, anegamiento y desborde.	La publicación de planes y del visualizador está acreditada. No todo plan maestro equivale a un mapa de amenaza aprobado. Deben revisarse el acto, la vigencia, los formatos y la actualización de cada producto.
Bomberos de Chile	SIG que georreferencia cuerpos de Bomberos, compañías y grifos.	Catastro operativo de infraestructura y capacidades de respuesta.	No constituye un mapa de amenaza, porque no representa probabilidad, intensidad ni extensión de un fenómeno. Puede servir como insumo para analizar capacidades, exposición y continuidad operativa.
Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)	Red de Monitoreo Radiológico Ambiental, respuesta a emergencias, capacitación y guía para primeros actuantes.	Monitoreo, regulación, preparación y respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas.	Las capacidades institucionales están acreditadas. No se localizó un mapa público de amenaza radiológica con expediente comparable. La falta de acceso no demuestra inexistencia.
Servicio Meteorológico de la Armada (SERVIMET)	Mapa de amenaza por marejadas para Valparaíso y bahía de Laguna Verde, publicado en 2026; programa nacional anunciado en 2024.	Mapa de amenaza por marejadas y primera implementación territorial publicada.	La existencia, denominación y publicación están acreditadas. Deben verificarse separadamente el acto exigible, la memoria, los metadatos, los formatos, las versiones, la comunicación y la incorporación en planes.
Ministerio de Salud (MINSAL)	Sistema de Información Territorial en Salud, cartografía de establecimientos expuestos y vigilancia sanitaria dinámica.	Infraestructura geoespacial, cartografía sectorial de exposición y vigilancia sanitaria.	La publicación y la aptitud para apoyar análisis están acreditadas. No se verificó que los productos sean mapas primarios de amenaza ni que hayan sido usados en decisiones específicas.
Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)	Red de Pronóstico Fitosanitario con análisis de establecimiento de plagas, cobertura meteorológica, alertas y generación de mapas.	Vigilancia, modelación y pronóstico espacial de amenazas fitosanitarias.	La existencia del sistema y sus funciones cartográficas están acreditadas. No se verificó su formalización como mapa de amenaza conforme al Decreto Supremo N.º 86.

Nota: un visor, catastro, modelo, capa o sistema de monitoreo no acredita por sí solo la existencia de un mapa de amenaza aprobado. Los enlaces directos, títulos exactos, fechas de consulta y cautelas por producto se mantienen en el Anexo E del Documento Anexos Metodológicos; el cuadro principal presenta una síntesis institucional.

5.3 LA COBERTURA FORMAL DE LOS PLANES ES EL CONTEXTO; LA BRECHA CENTRAL ESTÁ EN LA TRAZABILIDAD CARTOGRÁFICA

Las bases de datos nacionales de SENAPRED permiten saber qué planes están formalizados y cuál es su estado administrativo. La revisión documental formula una pregunta distinta y más cercana al objeto de este Policy Brief: si la cartografía utilizada puede identificarse y seguirse desde su fuente y versión hasta el territorio expuesto y las medidas previstas.

Cuadro 7. Cobertura formal de PCE y PCRRD a escala nacional

Indicador	Resultado	Lectura
Comunas del país	346	Universo territorial. Antártica se trata como caso especial.
Registros institucionales	345	Denominador de los indicadores nacionales.
PCE con decreto	318 (92,2 %)	Cobertura formal alta.
PCRRD con decreto	218 (63,2 %)	Brecha mayor en reducción del riesgo, mitigación y preparación.
Ambos planes	214 (62,0 %)	Cobertura formal conjunta.
Ninguno de los dos planes	23 (6,7 %)	Doble brecha formal nacional.

Fuente: elaboración propia a partir de las bases de PCE y PCRRD de SENAPRED actualizadas al 28 de julio de 2026. Estas cifras describen cobertura formal, no calidad ni uso de cartografía.

En las 48 comunas se esperaba revisar hasta 96 planes, dos por comuna. Fue posible evaluar 71, equivalentes al 74,0%: 40 PCE y 31 PCRRD. Los otros 25 no figuraban formalizados en las bases utilizadas: 8 PCE y 17 PCRRD. Entre los planes evaluados, la correspondencia con la versión administrativa fue completa en 65 casos, parcial en 2, basada en una versión anterior en 2 y no confirmada en 2. Esta distinción evita confundir ausencia de plan, correspondencia documental incompleta y baja trazabilidad cartográfica.

Cuadro 8. Cobertura y cierre de la revisión documental

Indicador	Resultado al 02-08-2026	Lectura metodológica
Planes evaluados	71 de un máximo de 96	Evidencia suficiente para aplicar la rúbrica; no todos los expedientes corresponden plenamente a la versión administrativa.
Cobertura de la revisión	71 de 96 planes esperados (74,0 %)	En los 25 casos restantes, las bases utilizadas no registraban un plan formalizado.
Composición	40 PCE y 31 PCRRD	Los PCRRD presentan menor cobertura, pero mayor promedio dentro del corpus evaluado.
Planes no formalizados	25 planes: 8 PCE y 17 PCRRD	18 de las 48 comunas tienen al menos un plan faltante.
Resultado comunal	27 con interfaz documental consolidada, 14 con interfaz institucional parcial y 7 sin interfaz formal.	La clasificación resume la conexión documental entre fuente cartográfica, exposición y acciones.
Correspondencia con versión administrativa	65 completa; 2 parcial; 2 versión anterior; 2 no confirmada.	La limitación se registra expresamente.

5.4 LA CADENA SE FORTALECE EN LAS ACCIONES, PERO SE DEBILITA EN LA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA Y LA INTEROPERABILIDAD

La revisión de los 71 planes muestra una cadena más fuerte en el uso territorial y la vinculación con acciones que en la especificación técnica y la interoperabilidad. La dimensión de acciones (D4) mide vínculos documentados con medidas, responsables, plazos, financiamiento o prioridades; no demuestra que esas medidas hayan sido ejecutadas fuera del expediente.

Las decisiones están mejor documentadas que su fundamento técnico. En 41 de los 71 planes evaluados, el vínculo documental con acciones (D4) obtiene 3 o 4 puntos, mientras la especificación técnica (D2) no supera 2 puntos. Además, en 64 planes D4 es mayor que D2 (ver Cuadro 11). El patrón no demuestra que la cartografía sea incorrecta, pero sí que el expediente suele permitir reconstruir la medida con mayor claridad que la idoneidad técnica del mapa que la sustenta. Esto genera un riesgo institucional: adoptar o programar decisiones territoriales sin poder verificar suficientemente si la escala, vigencia y limitaciones del producto son adecuadas para ese uso.

Cuadro 9. Promedio de los 71 planes por dimensión

Dimensión	Promedio (0–4)	Lectura
Fuente y oficialidad	3,03	La fuente suele ser identificable, aunque no siempre se acredita el producto y su estado completo.
Especificación técnica	2,04	Es la dimensión más débil: faltan con frecuencia escala, versión, metodología, limitaciones o metadatos.
Uso territorial y exposición	3,17	La mayoría de los expedientes reconoce zonas y elementos expuestos con mayor claridad.
Traducción en acciones	3,39	Es el resultado más alto: los expedientes suelen vincular amenazas y zonas con medidas o protocolos, aunque esto no acredita que las acciones hayan sido ejecutadas.
Publicación, actualización e interoperabilidad	2,55	Persisten brechas de control de versiones, actualización y formatos reutilizables.

La distribución general confirma esa heterogeneidad:

- ✱ 23 unidades alcanzan trazabilidad documental robusta,
- ✱ 31 presentan integración cartográfico-operativa documental,
- ✱ 10 presentan trazabilidad técnico-referencial,
- ✱ 6 presentan trazabilidad documental básica y
- ✱ 1 se clasifica sin trazabilidad cartográfica verificable.

En conjunto, 54 unidades, equivalentes al 76,1 %, se sitúan en los dos niveles superiores. Esto no

constituye un ranking municipal: cada resultado describe la evidencia del expediente revisado.

Los PCRRD evaluados presentan un promedio mayor que los PCE, pero la diferencia es descriptiva. Ambos tipos de plan cumplen funciones distintas, tienen antigüedades diferentes y se apoyan en expedientes de complejidad desigual; por ello, el resultado no acredita una superioridad general de uno sobre otro.

Cuadro 10. Comparación descriptiva entre PCE y PCRRD evaluados

Instrumento	N.º de planes	Promedio	Mediana	Rango	Distribución por categoría
PCE	40	13,18	14	3–19	13 robustas; 13 integraciones cartográfico-operativas documentales; 7 técnico-referenciales; 6 básicas; 1 sin trazabilidad verificable
PCRRD	31	15,48	15	10–19	10 robustas; 18 integraciones cartográfico-operativas documentales; 3 técnico-referenciales; 0 básicas; 0 sin trazabilidad verificable

5.4.1 RESULTADOS COMPLETOS DE LOS 96 PLANES ESPERADOS

El cuadro siguiente muestra, para cada una de las 48 comunas, el estado de sus dos planes esperados: el PCE y el PCRRD. Cuando existe evidencia suficiente, presenta los puntajes D1-D5, el total, la categoría de trazabilidad documental y la lectura

comunal; cuando no existe un plan formalizado, lo indica expresamente. Su propósito no es construir un ranking, sino permitir que tomadores de decisiones locales, regionales y nacionales identifiquen rápidamente dónde la cadena cartográfica está consolidada, dónde depende de un solo instrumento y dónde aún no existe una interfaz formal.

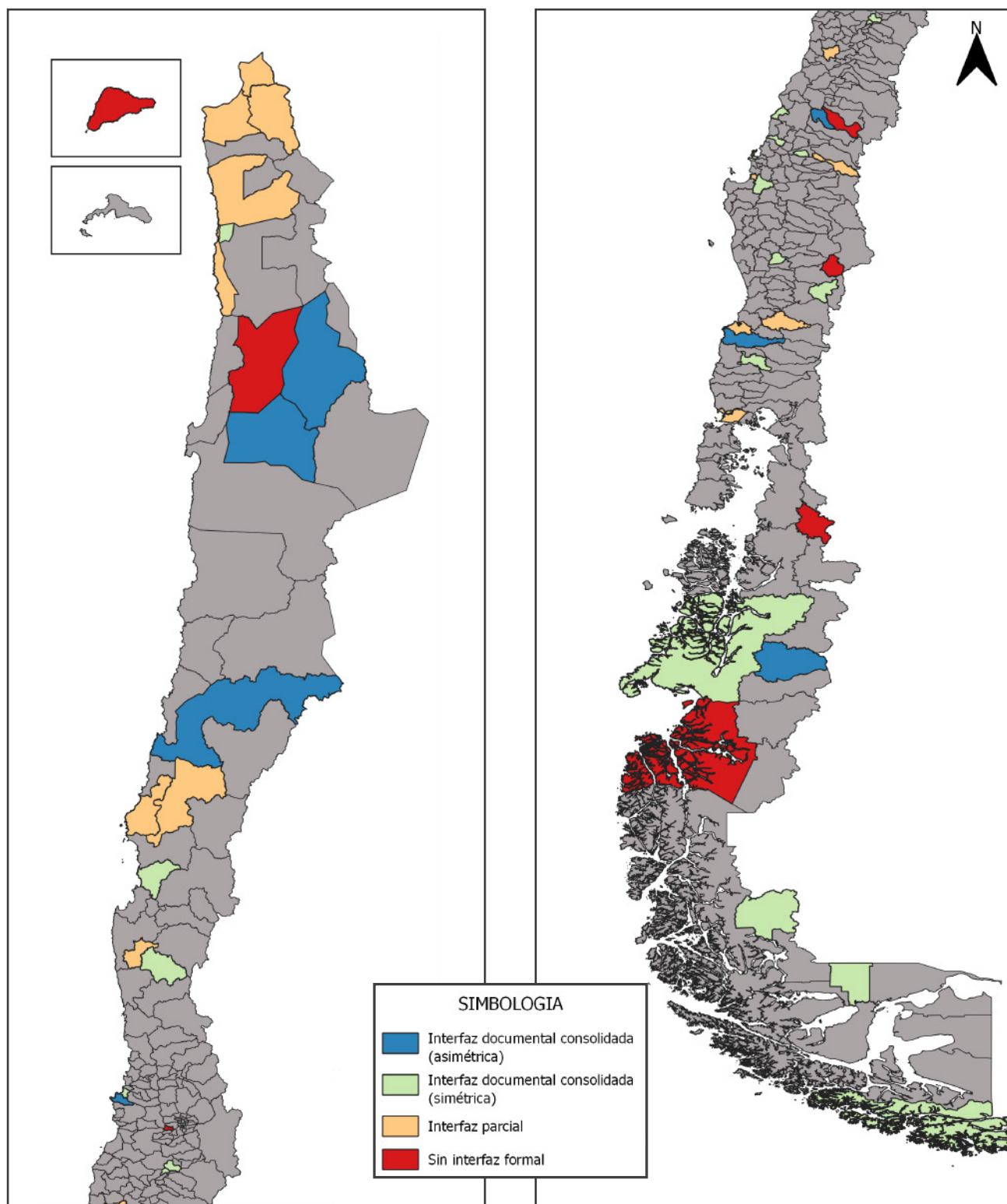
Cuadro 11. Resultados de los 96 planes esperados: puntajes por dimensión, categoría y lectura comunal

Región	Comuna	PCE							PCRRD							Clasificación comunal
		D1	D2	D3	D4	D5	Total	Categoría	D1	D2	D3	D4	D5	Total	Categoría	
Antofagasta	María Elena	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Sin interfaz formal
Antofagasta	Calama	4	3	4	4	3	18/20	TDR	2	1	3	4	2	12/20	TTR	Interfaz documental consolidada (asimétrica)
Antofagasta	Sierra Gorda	4	3	4	4	3	18/20	TDR	3	1	3	3	2	12/20	TTR	Interfaz documental consolidada (asimétrica)
Araucanía	Pucón	4	3	4	4	4	19/20	TDR	4	3	4	4	4	19/20	TDR	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Araucanía	Melipeuco	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Sin interfaz formal
Araucanía	Temuco	4	3	4	4	3	18/20	TDR	3	2	4	4	3	16/20	ICO	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Arica	Putre	2	1	2	2	1	8/20	TDB	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Interfaz parcial
Arica	General Lagos	0	0	1	1	1	3/20	STV	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Interfaz parcial
Arica	Arica	4	3	4	4	3	18/20	TDR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Interfaz parcial
Atacama	Freirina	1	0	1	2	1	5/20	TDB	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Interfaz parcial
Atacama	Vallenar	1	1	2	3	2	9/20	TTR	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Interfaz parcial
Atacama	Copiapó	2	1	2	3	2	10/20	TTR	3	2	3	4	3	15/20	ICO	Interfaz documental consolidada (asimétrica)
Aysén	Tortel	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Sin interfaz formal
Aysén	Río Ibáñez	4	2	4	3	3	16/20	ICO	2	1	2	3	2	10/20	TTR	Interfaz documental consolidada (asimétrica)
Aysén	Aysén	4	4	4	3	3	18/20	TDR	4	3	4	4	3	18/20	TDR	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Biobío	Lota	3	2	3	3	2	13/20	ICO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Interfaz parcial
Biobío	Santa Juana	3	2	3	3	2	13/20	ICO	4	3	4	4	3	18/20	TDR	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Biobío	Talcahuano	4	3	4	3	3	17/20	TDR	3	2	3	4	2	14/20	ICO	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Coquimbo	Punitaqui	1	0	1	2	1	5/20	TDB	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Interfaz parcial
Coquimbo	Combarbalá	3	2	4	3	3	15/20	ICO	4	3	4	4	3	18/20	TDR	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Coquimbo	La Serena	4	3	4	4	3	18/20	TDR	4	3	4	4	3	18/20	TDR	Interfaz documental consolidada (simétrica)

Región	Comuna	PCE							PCRRD							Clasificación comunal
		D1	D2	D3	D4	D5	Total	Categoría	D1	D2	D3	D4	D5	Total	Categoría	
Los Lagos	Palena	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Sin interfaz formal
Los Lagos	Mauñilín	1	0	1	2	1	5/20	TDB	3	2	4	4	3	16/20	I C O	Interfaz parcial
Los Lagos	Osorno	3	2	3	3	2	13/20	I C O	3	2	3	4	2	14/20	I C O	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Los Ríos	Corral	3	3	4	2	1	13/20	I C O	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Interfaz parcial
Los Ríos	La Unión	2	1	2	3	3	11/20	T T R	3	2	3	4	3	15/20	I C O	Interfaz documental consolidada (asimétrica)
Los Ríos	Los Lagos	1	1	1	2	2	7/20	TDB	3	2	3	4	3	15/20	I C O	Interfaz parcial
Magallanes	Laguna Blanca	3	2	3	3	2	13/20	I C O	3	2	3	4	2	14/20	I C O	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Magallanes	Torres del Paine	4	3	4	3	3	17/20	T D R	3	2	3	4	2	14/20	I C O	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Magallanes	Cabo de Hornos y Antártica Chilena	4	2	4	3	3	16/20	I C O	4	3	4	4	3	18/20	T D R	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Maule	Retiro	2	1	2	3	2	10/20	T T R	3	2	3	4	2	14/20	I C O	Interfaz documental consolidada (asimétrica)
Maule	Longaví	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Sin interfaz formal
Maule	Pelluhue	3	2	3	3	3	14/20	I C O	4	2	4	4	3	17/20	T D R	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Metropolitana	Padre Hurtado	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Sin interfaz formal
Metropolitana	La Cisterna	2	1	2	3	3	11/20	T T R	3	2	3	4	2	14/20	I C O	Interfaz documental consolidada (asimétrica)
Metropolitana	Ñuñoa	3	2	3	3	3	14/20	I C O	3	2	3	4	3	15/20	I C O	Interfaz documental consolidada (simétrica)
O'Higgins	Lolol	2	1	2	2	2	9/20	T T R	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Interfaz parcial
O'Higgins	Doñihue	3	2	3	3	3	14/20	I C O	3	2	3	4	2	14/20	I C O	Interfaz documental consolidada (simétrica)
O'Higgins	Rancagua	4	2	4	3	3	16/20	I C O	3	2	3	4	3	15/20	I C O	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Tarapacá	Huara	1	0	1	2	1	5/20	TDB	3	2	3	4	2	14/20	I C O	Interfaz parcial
Tarapacá	Iquique	4	4	4	3	2	17/20	T D R	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Interfaz parcial
Tarapacá	Alto Hospicio	3	2	4	4	3	16/20	I C O	3	2	4	4	3	16/20	I C O	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Valparaíso	Isla de Pascua	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	Sin interfaz formal
Valparaíso	Valparaíso	2	1	2	3	3	11/20	T T R	4	2	4	4	3	17/20	T D R	Interfaz documental consolidada (asimétrica)
Valparaíso	Viña del Mar	4	3	4	3	3	17/20	T D R	4	3	4	4	3	18/20	T D R	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Ñuble	Trehuaco	4	3	4	4	3	18/20	T D R	3	2	4	4	3	16/20	I C O	Interfaz documental consolidada (simétrica)
Ñuble	Pinto	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	SPF	4	3	4	4	3	18/20	T D R	Interfaz parcial
Ñuble	Chillán Viejo	4	4	4	4	3	19/20	T D R	3	2	3	4	4	16/20	I C O	Interfaz documental consolidada (simétrica)

Nota de lectura: D1 = fuente y oficialidad; D2 = especificación técnica; D3 = uso territorial y exposición; D4 = vínculo documental con acciones; D5 = publicación, actualización e interoperabilidad. Categorías: STV = sin trazabilidad cartográfica verificable; TDB = trazabilidad documental básica; TTR = trazabilidad técnico-referencial; ICO = integración cartográfico-operativa documental; TDR = trazabilidad documental robusta; SPF = sin plan formalizado. N/A indica que no se asigna puntaje. La interfaz consolidada es simétrica cuando ambos instrumentos alcanzan 13 puntos o más y asimétrica cuando uno alcanza 13 o más y el otro se sitúa entre 9 y 12.

Mapa 2: Clasificación de las comunas revisadas



La lectura individual del Cuadro 11 confirma que las brechas no requieren una respuesta uniforme: en algunos casos corresponde sostener una interfaz robusta; en otros, fortalecer el plan rezagado, completar el instrumento faltante o iniciar la formalización de ambos. La síntesis cuantitativa y las prioridades asociadas se presentan en la sección siguiente.

5.4.2 LA CLASIFICACIÓN PERMITE ORIENTAR RESPUESTAS DIFERENCIADAS

La clasificación comunal resume la interfaz documental entre fuentes cartográficas, exposición y acciones, pero su utilidad principal es orientar priori-

dades distintas. La regla 9/13 identifica 27 interfaces documentales consolidadas, de las cuales 19 son simétricas y 8 asimétricas; 14 comunas presentan una interfaz institucional parcial y 7 no cuentan con una interfaz formal. Para mostrar cuánto depende el resultado del nivel de exigencia, se aplicó además una regla más estricta que exige 13 puntos en ambos planes. Bajo esa condición, las interfaces consolidadas disminuyen de 27 a 19 y las parciales aumentan de 14 a 22. Los umbrales corresponden a puntajes agregados y no acreditan por sí solos un desempeño específico en cada dimensión de la rúbrica. Esta comparación no reemplaza la clasificación principal: identifica ocho comunas donde el apoyo público debe concentrarse en fortalecer el plan más rezagado.

Cuadro 12. Lectura de política pública de la clasificación comunal

Situación documental	N.º	Patrón observable	Prioridad de política pública	Bajo una regla más exigente
Consolidación simétrica	19	PCE y PCRRD con 13 puntos o más.	Mantener actualización, versionado e interoperabilidad; reforzar la trazabilidad entre mapa, exposición y medida.	Se mantiene consolidada.
Consolidación asimétrica	8	Un plan alcanza 13 puntos o más y el otro entre 9 y 12.	Fortalecer el plan rezagado, con foco en D2 y D5, y cerrar la asimetría sin reconstruir la interfaz completa.	Pasa a interfaz parcial.
Interfaz institucional parcial	14	Falta un plan o la combinación no cumple 9/13.	Completar el plan faltante o reforzar los eslabones débiles de la cadena documental.	El grupo aumenta a 22 comunas.
Sin interfaz formal	7	No existen PCE ni PCRRD formalizados en la base utilizada.	Priorizar formalización, asistencia técnica y acceso a cartografía de amenaza con estándares mínimos.	No cambia.

Estas categorías no constituyen un ranking municipal. Su función es distinguir qué tipo de apoyo, coordinación o actualización resulta prioritario según la evidencia documental disponible.

5.4.3 LA ANTIGÜEDAD NORMATIVA Y LA CALIDAD CARTOGRÁFICA SON VARIABLES DIFERENTES

En el corpus de 71 planes evaluados se identificaron doce planes aprobados antes de la publicación del D.S. N.º 86 de 2023, equivalentes al 16,9 % del corpus evaluado.

La tabla ordena estos casos según su relación con la Ley N.º 21.364 y el reglamento.

Cuadro 13. Planes anteriores al D.S. N.º 86 de 2023

Comuna	Instrumento	Año	Relación normativa	Observación
Corral	PCE	2013	Anterior a la Ley N.º 21.364	Plan evaluado anterior a la Ley; actualización posterior no acreditada en el expediente revisado.
Putre	PCE	2018	Anterior a la Ley N.º 21.364	Plan formal anterior a la Ley; adecuación al régimen actual no acreditada.
General Lagos	PCE	2018	Anterior a la Ley N.º 21.364	Plan formal anterior a la Ley; mantiene 3/20 por ausencia de cartografía trazable.
Vallenar	PCE	2018	Anterior a la Ley N.º 21.364	Plan anterior a la Ley; actualización posterior no acreditada en el expediente revisado.
Punitaqui	PCE	2018	Anterior a la Ley N.º 21.364	Plan anterior a la Ley; actualización posterior no acreditada en el expediente revisado.
Freirina	PCE	2019	Anterior a la Ley N.º 21.364	El documento público evaluado es de 2019; la base registra una propuesta posterior aún en formalización.

Comuna	Instrumento	Año	Relación normativa	Observación
Arica	PCE	2019	Anterior a la Ley N.º 21.364	Plan anterior a la Ley; la evaluación consolidada incorpora anexos cartográficos verificados fuera del paquete BiblioGRD.
Mauñín	PCE	2019	Anterior a la Ley N.º 21.364	Plan anterior a la Ley; presenta baja trazabilidad cartográfica.
Lota	PCE	2022	Posterior a la Ley y anterior al D.S. N.º 86	Aprobado en 2022; identifica plano SHOA y su uso operativo, pero el PDF no incorpora la lámina.
Los Lagos	PCE	2022	Posterior a la Ley y anterior al D.S. N.º 86	Plan aprobado en 2022; actualización posterior no acreditada en el expediente revisado.
Huara	PCE	2023	Posterior a la Ley y anterior al D.S. N.º 86	Plan aprobado antes de la publicación del reglamento; adecuación cartográfica posterior no acreditada.
Pucón	PCRRD	2023	Posterior a la Ley y anterior al D.S. N.º 86	Aprobado el 7 de agosto de 2023; mantiene alta trazabilidad documental pese a ser anterior al reglamento.

La antigüedad no permite concluir automáticamente que un instrumento haya perdido vigencia ni justifica reducir su puntaje cartográfico. Sí obliga a verificar su actualización y adecuación al marco actual. Por eso la fecha de aprobación se analiza separadamente de la calidad sustantiva del expediente.

5.5 UN PATRÓN COMPATIBLE CON UN PROBLEMA DE JUSTICIA TERRITORIAL

Al comparar los 345 registros institucionales por nivel del ICFSR, la proporción de comunas sin PCRRD aumenta gradualmente: 27,3 % en el nivel mínimo, 29,1 % en el bajo, 33,1 % en el moderado y

48,5 % en el alto. En otras palabras, la falta del instrumento preventivo es más frecuente entre las comunas con mayores factores subyacentes del riesgo.

Cuadro 14. Comunas sin PCRRD según nivel ICFSR, julio de 2026

Nivel ICFSR	Comunas	Sin PCRRD	Porcentaje
Mínimo	11	3	27,3 %
Bajo	55	16	29,1 %
Moderado	178	59	33,1 %
Alto	101	49	48,5 %
Total	345	127	36,8 %

Fuente: cruce descriptivo de la base PCRRD al 28 de julio de 2026 con "Planilla_Factores_Subyacentes_202603(1).xlsx", mediante Código Único Territorial. Los porcentajes no controlan otras variables y no permiten inferir causalidad.

Esta asociación no prueba que un nivel alto del ICFSR cause la ausencia de PCRRD. El ICFSR tampoco es una medición directa de la dotación profesional, las capacidades SIG o el presupuesto municipal. Sin embargo, el aumento de la brecha a medida que crecen los factores subyacentes constituye una señal de desigualdad estructural: las comunas que enfrentan condiciones territoriales e institucionales más complejas son también aquellas donde con mayor frecuencia falta el instrumento preventivo.

La brecha no debe interpretarse solo como incumplimiento formal. Es compatible con capacidades técnicas, financieras y administrativas desiguales para elaborar, actualizar, publicar y utilizar información de riesgo. Esta lectura coincide con el diagnóstico de gobernanza local del

iGOPP, que advirtió limitaciones municipales para realizar análisis de riesgo y destacó el posible papel articulador y redistributivo de los gobiernos regionales y del FNDR (Gil et al., 2021a). El presente estudio agrega un criterio de focalización: combinar factores subyacentes, exposición, ausencia o desactualización de planes, acceso documental y disponibilidad cartográfica.

5.6 NO SE IDENTIFICÓ UNA ARQUITECTURA PRESUPUESTARIA COMÚN Y ESTABLE EN LAS FUENTES REVISADAS

El Decreto Supremo N.º 86 asigna responsabilidades de elaboración, actualización y publicación. Sin embargo, en las fuentes revisadas no se identificó una arquitectura presupuestaria

común que permita reconocer y comparar, por organismo técnico, amenaza, producto y territorio, los recursos destinados a producir, actualizar, publicar e interoperar mapas de amenaza. Esta conclusión no significa que los organismos carezcan de presupuestos sectoriales ni deriva de una revisión exhaustiva de su ejecución financiera.

La dificultad tiene antecedentes documentados. La medición iGOPP 2020 no localizó instrumentos de clasificación presupuestaria que permitieran verificar recursos ex ante para análisis del riesgo en varios sectores, incluido el Ministerio de Obras Públicas y la Dirección General de Aguas (Gil et al., 2021b). La nota de política de 2023 concluyó que el gasto en GIRD no podía identificarse directamente mediante clasificadores presupuestarios y propuso instrumentos preventivos, fortalecimiento de capacidades y mejores mecanismos de monitoreo (Itrend, 2023).

El alcance presupuestario de este Policy Brief es acotado. Se revisaron los antecedentes iGOPP, la nota de gasto público en GIRD, los convenios entre SENAPRED e Itrend y las leyes de presupuestos de 2025 y 2026. No se examinó la ejecución completa de las partidas, programas y asignaciones de los doce organismos técnicos. Por ello, el hallazgo se refiere a la falta de una arquitectura común, identificable y trazable en las fuentes revisadas, no a la inexistencia de financiamiento sectorial. El PB N.º 3 profundizará específicamente el gasto estatal en RRD.

El convenio entre SENAPRED e Itrend demuestra que las metodologías, plataformas y la gobernanza de datos requieren recursos específicos. Sin embargo, un convenio temporal no reemplaza una capacidad presupuestaria estable. También debe distinguirse el financiamiento de instrumentos comunales, que puede apoyarse mediante el Programa GRD, del financiamiento estructural de cartografía, datos, repositorios y soporte nacional.

Como vía presupuestaria complementaria, la Ley N.º 21.796 y la estructura de financiamiento de los gobiernos regionales pueden respaldar estudios, levantamientos, modelaciones, actualización cartográfica, capas geoespaciales o asistencia técnica, siempre que cada iniciativa respete las competencias sectoriales y los procedimientos de formulación y ejecución. Esta referencia se utiliza únicamente para mostrar la existencia de mecanismos territoriales de cofinanciamiento y no como fundamento de una asignación automática o permanente.

Este ejemplo demuestra que pueden existir mecanismos territoriales complementarios, pero estos mecanismos no equivalen a una asignación reservada, no aseguran disponibilidad automática y no definen metas permanentes de cobertura, actualización o interoperabilidad. La política pública requiere un mecanismo general y estable dentro de la arquitectura presupuestaria, con recursos identificables para los organismos técnicos y SENAPRED. Los gobiernos regionales pueden cofinanciar proyectos priorizados, pero no sustituir esas responsabilidades.

6. DISCUSIÓN: UNA BRECHA DE GOBERNANZA PÚBLICA DEL CONOCIMIENTO

El problema central es la falta de conexiones estables entre quienes producen información técnica y quienes deben convertirla en decisiones territoriales. Los organismos técnicos trabajan con competencias, escalas y formatos sectoriales; los municipios deben traducir esos productos en planes, presupuestos, evacuaciones, obras y comunicación comunitaria; y SENAPRED debe coordinar ambos niveles sin sustituir sus responsabilidades. La brecha aparece cuando esa traducción no deja un rastro público y verificable.

La institucionalidad formal y la capacidad efectiva no son equivalentes. La normativa puede ordenar la incorporación de mapas, el sistema técnico puede producirlos y el municipio puede formalizar un plan, sin que exista evidencia pública capaz de demostrar qué versión fue utilizada, qué exposición se identificó y qué decisión se adoptó.

El desacople entre decisión documentada y respaldo técnico verificable expresa una brecha de gobernanza del conocimiento: el sistema traduce información en medidas con mayor facilidad de la que conserva y comunica las condiciones técnicas que justifican su uso. La trazabilidad debe operar en ambas direcciones, desde la fuente y versión del mapa hasta la decisión territorial, y desde la medida adoptada hasta los antecedentes que

permiten evaluar si el producto era adecuado para ese propósito.

Los antecedentes nacionales permiten precisar la evolución del problema. En 2021, la debilidad se describía principalmente como ausencia de responsabilidades, estándares, asistencia técnica y recursos verificables. La Ley N.º 21.364 y el Decreto Supremo N.º 86 redujeron parte de esa indeterminación normativa. Una mirada al sistema en el periodo entre 2021 y 2026 muestra una oferta cartográfica mayor y más diversa, pero también que esa brecha se ha desplazado hacia las interfaces de clasificación, aprobación, publicación, intercambio de datos, control de versiones, asistencia territorial, incorporación en planes y financiamiento estable.

Desde una perspectiva sistémica, el problema reside en los puntos de conexión entre comunicaciones científicas, jurídicas, administrativas y presupuestarias. La coordinación no exige eliminar la autonomía sectorial, sino establecer mecanismos que traduzcan información entre lenguajes institucionales distintos (Mascareño, 2011).

En este Policy Brief, trazabilidad significa la posibilidad de reconstruir cómo un conocimiento fue producido, aprobado o validado, publicado, incorporado, financiado y convertido en decisión. Los repositorios y protocolos son necesarios, pero no operan por sí solos. Requieren equipos públicos estables, perfiles especializados y capacidades regionales y comunales para interpretar y actualizar la información.

7. RECOMENDACIONES

7.1 DESARROLLAR UN REPOSITORIO NACIONAL PÚBLICO Y CON CONTROL DE VERSIONES

SENAPRED debería integrar y desarrollar, dentro del Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres y en articulación con BiblioGRD, el Visor Chile Preparado, la página institucional Mapas de Amenaza, SNIT-IDE Chile, las plataformas geoespaciales de los organismos técnicos y otros entes competentes, una infraestructura pública que reúna mapas, modelos, visores, capas, catastros, cartografía de exposición, productos de monitoreo y pronóstico, PCE, PCRRD, decretos, memorias y anexos. La propuesta no parte de cero ni exige reemplazar las plataformas existentes: busca conectarlas, clasificar cada tipo de producto y permitir seguir la cadena entre fuente, aprobación o validación, publicación, versión, plan y acción. Para la información dinámica, el sistema debe registrar además la fecha o periodo de

captura del dato, su frecuencia de actualización, cobertura temporal y espacial, incertidumbre, uso previsto y si resulta adecuado para caracterizar la amenaza y sustentar la escala de decisión correspondiente. La infraestructura debe distinguir claramente entre cartografía oficial o validada e información dinámica de monitoreo o pronóstico, porque ambas tienen funciones, autoridades y ciclos de actualización diferentes.

La recomendación recoge una brecha señalada por el iGOPP de identificación del riesgo. El SNIT exigía publicar las características de la información territorial, pero no establecía por sí solo una obligación suficiente de entregar los datos o asegurar su disponibilidad pública efectiva (Gil et al., 2021b). Por ello, el repositorio propuesto no debe limitarse a un catálogo de metadatos, es decir, a un registro que describe la información sin necesariamente permitir acceder a ella. Debe incluir acceso al expediente y, cuando corresponda, a capas o servicios geoespaciales reutilizables.

Cuadro 15. Información mínima del repositorio nacional

Campo	Contenido mínimo	Función pública
Identificación	Tipo de producto, identificador único y enlace persistente.	Distinguir mapas, modelos, visores, capas, catastros, monitoreo, pronósticos y cartografía de exposición.
Responsabilidad y cobertura	Organismo responsable, amenaza, territorio cubierto, fecha y versión.	Saber quién responde por el producto y dónde es aplicable.

Campo	Contenido mínimo	Función pública
Estado administrativo	Acto de aprobación o validación y estado de publicación o formalización.	Diferenciar elaboración, aprobación, publicación y comunicación territorial.
Características técnicas	Fecha o periodo de captura, escala o resolución, metodología, información de base, incertidumbre, limitaciones, uso previsto, metadatos y formatos disponibles.	Determinar si el producto caracteriza adecuadamente la amenaza y si es apto para la escala y el tipo de decisión que se pretende adoptar.
Versionamiento	Historial de versiones, fecha y frecuencia de actualización, vigencia, documentos reemplazados y reglas de conservación de datos dinámicos.	Evitar el uso de productos desactualizados, reconstruir la evolución del dato y conservar la trazabilidad.
Vínculo con decisiones	Planes, zonas, población, infraestructura o sistemas expuestos y medidas asociadas.	Seguir la trayectoria desde la información cartográfica hasta la acción pública.

7.2 ESTABLECER IDENTIFICADORES, FICHAS TÉCNICAS Y FORMATOS INTEROPERABLES

Cada producto oficial o validado debería contar con una ficha técnica normalizada y proporcional a su naturaleza. La ficha debe evitar equiparar automáticamente un modelo, un visor dinámico o un sistema de monitoreo con un mapa aprobado. El PDF puede mantenerse como formato de comunicación, pero no debería ser el único soporte de una infraestructura pública de conocimiento territorial.

Los productos deben ofrecer, cuando sea técnicamente posible, formatos geoespaciales interoperables, es decir, que puedan compartirse, combinarse y reutilizarse entre instituciones y sistemas.

7.3 CREAR UN MECANISMO PRESUPUESTARIO ESTABLE E IDENTIFICABLE

La política presupuestaria debería permitir identificar recursos según organismo responsable, producto, amenaza, territorio y ciclo de actualización. Para ello puede organizarse en tres niveles complementarios. La vía regional de la Ley de Presupuestos de 2026 se utiliza aquí como ejemplo de cofinanciamiento posible, no como el eje permanente de la propuesta:

Cuadro 16. Arquitectura presupuestaria propuesta para la trazabilidad cartográfica

Nivel	Actor principal	Qué debería financiar	Resguardo y modalidad sugerida
Sectorial	Organismos técnicos competentes	Elaboración, actualización, validación, publicación e interoperabilidad de los mapas de amenaza bajo su responsabilidad.	Asignación, programa o glosa identificable y estable. La responsabilidad científica y sectorial permanece en el organismo competente.
Coordinador	SENAPRED	Repositorio nacional, Sistema de Información, asistencia técnica territorial y apoyo coordinado a cartografía de mayor detalle en áreas críticas.	Asignación específica de coordinación. No implica sustituir a los organismos técnicos ni atribuir a SENAPRED la elaboración directa de los mapas.
Territorial complementario	Gobiernos regionales y otras entidades públicas	Estudios, datos, cartografía, memorias, interoperabilidad, comunicación territorial y asistencia municipal.	Cofinanciamiento sujeto a criterios nacionales. Debe complementar, no reemplazar, el financiamiento sectorial y priorizar brechas territoriales.

Todo mecanismo complementario debe utilizar criterios nacionales de priorización y no sustituir el financiamiento sectorial. El acceso al paquete cartográfico mínimo y a la asistencia necesaria para elaborar o actualizar los planes no debería depender exclusivamente de concursos, porque ese diseño puede favorecer a los municipios que ya poseen mayores capacidades profesionales y administrativas.

Se recomienda una vía focalizada y no competitiva para comunas prioritarias, que pueda materializarse mediante asignaciones presupuestarias,

asistencia técnica central o regional, convenios con universidades u organismos técnicos, equipos compartidos o elaboración agrupada de productos. Los fondos concursables pueden mantenerse como mecanismo complementario para estudios de mayor detalle, innovación o productos adicionales. Cada iniciativa debería identificar diagnóstico, organismo responsable, producto, cobertura, versión, costo de actualización, formatos, plan de publicación, madurez del proyecto y territorios prioritarios.

Para una especificación presupuestaria futura, la Ley de Presupuestos podría identificar recursos para producir, actualizar, validar, publicar e interoperar mapas de amenaza; mantener el repositorio nacional; apoyar cartografía de mayor detalle en áreas con infraestructura crítica; administrar el Sistema de Información; y prestar asistencia técnica territorial. La especificación debería señalar organismo responsable, producto, amenaza, cobertura, versión, formatos, ciclo de actualización, plan de publicación, fuente de financiamiento e indicadores. Los mecanismos territoriales podrían complementar estas asignaciones sin sustituir las competencias sectoriales ni crear recursos automáticos.

7.4 FORTALECER LAS CAPACIDADES PERMANENTES

La trazabilidad requiere equipos con competencias para coordinar el sistema de información cartográfica, apoyar la actualización de mapas de amenaza junto con los organismos técnicos competentes, revisar planes, administrar información geoespacial, controlar versiones y prestar asistencia territorial. El fortalecimiento debe considerar capacidad especializada en SENAPRED central, referentes regionales con competencias SIG y planificación, estándares mínimos para unidades municipales de GRD y mecanismos de conservación del conocimiento institucional. Esta

recomendación desarrolla la asistencia técnica nacional y territorial que el iGOPP identificó como condición pendiente en 2021 (Gil et al., 2021a).

7.5 INCORPORAR UNA MATRIZ DE VÍNCULO ENTRE MAPA, ZONA, EXPOSICIÓN Y MEDIDA

Cada PCE, PCRRD o anexo debería demostrar el efecto decisional del producto utilizado.

Cuadro 17. Matriz mínima de vínculo entre cartografía y decisión territorial

Componente	Contenido esperado
Identificación del producto	Amenaza, nombre del producto, organismo responsable, identificador y versión utilizada.
Localización territorial	Zona, sector, unidad territorial o polígono en que se aplica la información.
Exposición	Población, infraestructura, servicios y sistemas localizados en el área considerada.
Decisión derivada	Medida, protocolo, obra, inversión, restricción o prioridad vinculada con la cartografía.
Implementación	Responsable, plazo y fuente de financiamiento de la medida.
Seguimiento	Indicador de cumplimiento y mecanismo para revisar o actualizar el vínculo cuando cambie el mapa o el plan.

7.6 ESTABLECER UN PROTOCOLO PARA FUENTES TÉCNICAS ALTERNATIVAS Y AMENAZAS INTERCOMUNALES

Mientras no exista cobertura oficial completa, los municipios deberían poder utilizar fuentes universitarias, sectoriales o privadas con carácter referencial o provisional, sin equipararlas automáticamente a mapas oficiales.

Cuadro 18. Requisitos para utilizar fuentes técnicas alternativas

Componente	Contenido esperado
Autoría y procedencia	Institución o equipo responsable, fecha, fuente y referencia que permita localizar el antecedente.
Características técnicas	Metodología, escala o resolución, información de base, cobertura, incertidumbre y limitaciones de uso.
Estado institucional	Indicación expresa de si el producto es oficial, validado, referencial o provisional, sin equiparar categorías distintas.
Coordinación territorial	Organismos y territorios involucrados cuando la amenaza o sus efectos excedan los límites administrativos comunales.

7.7 INCORPORAR TRAZABILIDAD E INTEROPERABILIDAD EN LA REVISIÓN DE LOS PLANES

Los informes de revisión de PCE y PCRRD deberían aplicar criterios mínimos y dejar constancia de la evidencia examinada.

Cuadro 19. Criterios mínimos para revisar la trazabilidad cartográfica de los planes

Dimensión de revisión	Evidencia que debería verificarse
Integridad documental	Acceso al plan, decreto, anexos y expediente íntegro correspondiente a la versión revisada.
Identificación cartográfica	Fuente, organismo responsable, identificador, versión, fecha y enlace persistente del producto.
Características técnicas	Escala o resolución, metodología, limitaciones y antecedentes necesarios para interpretar el mapa.
Integración territorial	Zonificación de la amenaza y población, infraestructura, servicios o sistemas expuestos.
Vínculo decisional	Medidas, responsables, plazos y financiamiento relacionados con la cartografía utilizada.
Vigencia e interoperabilidad	Mecanismo de actualización, control de versiones y disponibilidad de formatos reutilizables.

7.8 PRIORIZAR ASISTENCIA SEGÚN FACTORES SUBYACENTES Y CAPACIDADES LOCALES

SENAPRED y SUBDERE deberían utilizar una matriz transparente que considere ICFSR, exposición multiamenaza, ausencia o desactualización de planes, brechas de publicación, capacidades SIG, dotación, ruralidad, aislamiento e infraestructura crítica. Estos criterios deberían determinar qué comunas reciben primero cartografía mínima, asistencia técnica y apoyo para elaborar o actualizar sus planes.

8. HOJA DE IMPLEMENTACIÓN PROPUESTA

La implementación puede organizarse en tres etapas acumulativas. Cada fase prepara la siguiente y combina desarrollo institucional, capacidades territoriales, infraestructura de información y financiamiento.

Figura 2. Hoja de ruta para implementar una política de trazabilidad cartográfica

0 a 12 meses	12 a 24 meses	24 a 48 meses
ORDENAR Y ESTANDARIZAR	INTEGRAR Y DESPLEGAR	COMPLETAR Y EVALUAR
Propósito: Construir las condiciones mínimas comunes para identificar productos, revisar planes y focalizar apoyos.	Propósito: Conectar repositorios y servicios, desplegar capacidades regionales y comenzar la aplicación territorial.	Propósito: Completar coberturas prioritarias, sostener la actualización y evaluar los efectos de la información en las decisiones.
Acciones prioritarias: Inventario inicial; identificadores y metadatos; actualización de criterios de revisión; piloto de la matriz mapa-exposición-medida; diagnóstico de capacidades; definición del mecanismo presupuestario y de la vía focalizada.	Acciones prioritarias: Integración al Sistema de Información; interoperabilidad con SNIT-IDE Chile y servicios sectoriales; equipos regionales; asignaciones identificables; protocolos de fuentes alternativas; focalización según ICFSR, exposición y capacidades.	Acciones prioritarias: Cobertura cartográfica priorizada; ciclos de actualización; verificación en PCE, PCRRD e instrumentos territoriales; integración de exposición, vulnerabilidad e infraestructura crítica; evaluación y reporte anual.
Resultado esperado: Estándares iniciales, prioridades transparentes y proyectos preparados para ejecución.	Resultado esperado: Infraestructura conectada, asistencia territorial operativa y financiamiento en aplicación.	Resultado esperado: Sistema estable, trazable y evaluable, con información pública sobre cobertura, brechas y resultados.

Las etapas son acumulativas. El ordenamiento inicial habilita la integración; la consolidación exige actualización periódica, evaluación y rendición de cuentas.

9. CONCLUSIÓN

Chile ha avanzado en regulación, capacidades técnicas y producción de información sobre amenazas. El problema principal ya no puede describirse como una falta general de mapas, sino como la dificultad para ordenar productos diversos, identificar su versión y estado, y verificar cómo fueron incorporados en planes y decisiones territoriales.

El diagnóstico nacional muestra que la cobertura de los PCRRD continúa rezagada respecto de los PCE. La revisión de 48 comunas agrega que la existencia de un plan tampoco asegura una trazabilidad completa: en muchos expedientes las acciones están mejor documentadas que la escala, metodología, vigencia o limitaciones del mapa que las sustenta. Esta brecha es especialmente relevante en territorios que acumulan

mayores factores subyacentes del riesgo. Por ello, la política pública debe conectar repositorios y visores, establecer control de versiones y estándares comunes, asegurar formatos reutilizables, fortalecer capacidades permanentes y financiar un paquete cartográfico mínimo conforme a estándares comunes y mediante criterios territoriales. El objetivo es que toda decisión pueda vincularse con un producto identificable, técnicamente adecuado y públicamente verificable.

9.1 CONCLUSIONES OPERATIVAS PARA LA POLÍTICA PÚBLICA Y LA TOMA DE DECISIONES

Los hallazgos no solo describen brechas documentales. También permiten establecer criterios concretos para quienes producen, integran y utilizan mapas de amenaza en decisiones territoriales.

Cuadro 20. Del diagnóstico a la decisión pública

Hallazgo	Conclusión de política pública	Decisión recomendada
En las 48 comunas se esperaba encontrar hasta 96 planes: 71 pudieron evaluarse y en 25 casos no había un plan formalizado.	La disponibilidad de cartografía no equivale a capacidad territorial si faltan los instrumentos que deben incorporarla y traducirla en medidas.	Priorizar la formalización de planes y entregar a las comunas rezagadas un paquete mínimo de cartografía, metadatos y asistencia técnica.
La especificación técnica obtiene el promedio más bajo (2,04 de 4).	El bajo resultado de D2, junto con el alto resultado de D4, muestra que las medidas suelen estar mejor documentadas que la idoneidad técnica de la cartografía que las sustenta.	Exigir una ficha técnica normalizada y una comprobación de adecuación antes de usar cartografía en evacuación, inversión, localización de infraestructura o planificación territorial.

Hallazgo	Conclusión de política pública	Decisión recomendada
La publicación, actualización e interoperabilidad alcanzan 2,55 de 4 y seis expedientes presentan correspondencia administrativa limitada.	Las decisiones públicas necesitan identificar inequívocamente qué versión del producto fue utilizada y si corresponde al expediente vigente.	Citar en cada plan y medida el identificador, organismo responsable, versión, fecha, enlace persistente y mecanismo de actualización del mapa.
Las 48 comunas seleccionadas reúnen 19 interfaces consolidadas simétricas, 8 asimétricas, 14 parciales y 7 sin interfaz formal.	Una política uniforme sería ineficiente: las brechas corresponden a etapas diferentes de madurez documental.	Aplicar apoyo diferenciado: mantener y actualizar; fortalecer el plan rezagado; completar la interfaz; o iniciar formalización y asistencia intensiva.
Doce planes son anteriores al D.S. N.º 86 y ocho preceden además a la Ley N.º 21.364.	La antigüedad no invalida automáticamente el plan, pero aumenta la necesidad de revisar su adecuación, cartografía y control de versiones.	Establecer ciclos periódicos de revisión normativa y técnica, sin penalizar automáticamente por fecha de aprobación.
En 41 de los 71 planes, D4 alcanza 3 o 4 puntos mientras D2 no supera 2; en 64 planes D4 es mayor que D2.	El sistema documenta qué hacer con mayor claridad que la escala, vigencia, incertidumbre y limitaciones del mapa utilizado. Esto crea un riesgo institucional de decisión sin respaldo técnico verificable.	Documentar la secuencia completa: producto y versión, adecuación al uso, exposición identificada, medida, responsable, plazo, financiamiento y fecha de revisión.
La ausencia de PCRRD aumenta desde 27,3 % en comunas con ICFSR mínimo hasta 48,5 % en aquellas con ICFSR alto.	La brecha preventiva se concentra con mayor frecuencia en territorios que acumulan factores subyacentes del riesgo y pueden enfrentar capacidades institucionales más limitadas.	Asegurar una vía focalizada y no competitiva para cartografía mínima y asistencia técnica, basada en ICFSR, exposición, ruralidad, aislamiento, dotación y capacidades SIG; reservar los concursos para apoyos complementarios.

Regla práctica para el decisor: ningún mapa debería fundamentar una medida territorial si el expediente no permite identificar, al menos, el organismo responsable, la versión y fecha, la fecha o periodo de captura cuando se trate de información dinámica, la escala o resolución, la metodología, la incertidumbre y limitaciones, el territorio y los elementos expuestos, la medida asociada y el

mecanismo de actualización. Además, debe poder justificarse que el producto es adecuado para caracterizar la amenaza y para la escala y el tipo de decisión que se pretende adoptar.

La solución requiere conectar y desarrollar las infraestructuras públicas existentes para ordenar el ecosistema y distinguir niveles de autoridad

entre cartografía oficial de referencia e información dinámica institucional. BiblioGRD, el Visor Chile Preparado, la página institucional Mapas de Amenaza de SENAPRED, los sistemas geoespaciales, la clasificación de productos, los estándares, los identificadores, los formatos reutilizables, las capacidades permanentes y un mecanismo presupuestario estable deben operar de manera integrada. Los organismos técnicos requieren recursos identificables para elaborar, validar, actualizar y publicar mapas de amenaza. SENAPRED necesita recursos específicos para mantener el repositorio nacional, administrar los sistemas de información, apoyar cartografía de mayor detalle en áreas críticas y prestar asistencia técnica territorial. El acceso al paquete cartográfico mínimo y a la asistencia técnica no debería depender exclusivamente de concursos: las comunas prioritarias requieren una vía focalizada y no competitiva, mientras los fondos concursables pueden complementar innovaciones o productos adicionales.

Estas propuestas no parten de una página en blanco. Retoman una agenda nacional formulada

entre 2021 y 2023 sobre estándares, información, asistencia técnica y financiamiento, y la actualizan a la institucionalidad vigente. El aporte del estudio consiste en mostrar que esas condiciones pueden evaluarse mediante una pregunta concreta: si el sistema permite seguir públicamente un mapa desde su fuente hasta la decisión territorial que pretende orientar.

El desafío final es que el sistema pueda responder de manera pública y verificable:

- ✱ Qué mapas, productos técnicos, planes y anexos existen.
- ✱Cuál es su estado administrativo o reglamentario y qué versión está vigente.
- ✱Dónde puede consultarse el expediente y cuáles son sus limitaciones.
- ✱Qué exposición fue identificada.
- ✱Qué medida, responsable, plazo y financiamiento se derivaron.

El mapa debe dejar de ser solo un producto técnico y convertirse en infraestructura pública de decisión. Sin acceso, trazabilidad, capacidades y financiamiento estable, la información no se convierte de forma confiable en acción territorial.

10. REFERENCIAS, FUENTES Y EXPEDIENTE METODOLÓGICO

Chile. Ley N.º 21.364, que establece el Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres. Especialmente artículos 4, 28, 32, 35, 36, 39 y 41.

Chile. Ley N.º 21.744, que crea el Servicio Nacional Forestal y regula la transición institucional desde la Corporación Nacional Forestal. Se utiliza para contextualizar la atribución de productos publicados durante la transición.

Chile. Decreto Supremo N.º 86, de 2023, Ministerio del Interior y Seguridad Pública. Especialmente artículos 4 y 33 a 48.

Chile. Ley de Presupuestos del Sector Público 2025. Partida Financiamiento Gobiernos Regionales. Antecedente de continuidad presupuestaria.

Chile. Ley N.º 21.796, de Presupuestos del Sector Público para el año 2026. Partida 31, Financiamiento de los Gobiernos Regionales. Fuente oficial: Dirección de Presupuestos y Biblioteca del Congreso Nacional.

SENAPRED. Resoluciones Exentas N.º 1420 y N.º 1827 de 2024, relativas al convenio con Itrend.

SENAPRED. Mapas de Amenaza. Página institucional de acceso a mapas disponibles de los Organismos Técnicos para el Monitoreo de Amenazas. Consulta de control editorial: septiembre de 2026.

Itrend. Cuenta Pública 2025, sección sobre colaboración con SENAPRED.

Control de enlaces: las fuentes institucionales en línea fueron recheckadas para el cierre editorial. Cuando la comprobación no fue concluyente, el Anexo E conserva la cautela correspondiente. La falta de acceso en ese control no se interpreta como inexistencia del producto.

Dirección General de Aguas. Resolución Exenta N.º 5199 de 2025, mapas de amenaza de inundación por crecidas de la cuenca del río Mataquito, metadatos y archivos geoespaciales publicados.

Servicio Meteorológico de la Armada. Mapa de amenaza por marejadas para Valparaíso y bahía de Laguna Verde, página institucional y archivo JPG, consultados el 15 de julio de 2026. Armada de Chile. “Servicio Meteorológico de la Armada elaborará mapas de amenaza por marejadas en todo Chile”, 9 de agosto de 2024.

Centro Sismológico Nacional, Universidad de Chile. Modelo Probabilístico de Amenaza Sísmica para Chile Continental, versión 1.0 (MASCSN26), plataforma técnica y comunicación institucional, julio de 2026.

Corporación Nacional Forestal. Análisis Nacional de Riesgo de Incendios Forestales y Zonas de Interfaz. Actualización 2024, coberturas nacionales sobre amenaza de incendios, zonas de interfaz y visualizador, consultados el 15 de julio de 2026.

Corporación Nacional Forestal. Situación actual y pronóstico de incendios: mapas de pronóstico, probabilidad de ignición, humedad de combustible y herramienta Botón Rojo, consultados el 15 de julio de 2026.

Dirección Meteorológica de Chile. Portal Servicios Climáticos e IDE institucional: mapas de sequía, índices climáticos, olas de calor y frío, estaciones, series y servicios de datos, consultados el 15 de julio de 2026.

Servicio Agrícola y Ganadero. Red de Pronóstico Fitosanitario: módulos de análisis de establecimiento de plagas, cobertura meteorológica, alertas y generación de mapas, consultados el 15 de julio de 2026.

Ministerio de Agricultura. Sistema de Información de Gestión de Riesgo de Desastres del Sector Silvoagropecuario, plataforma integradora de información oficial, indicadores, visores y monitoreo, consultada el 15 de julio de 2026.

Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos de Chile. Sistema de Información Geográfica, con capas de cuerpos, compañías y grifos, consultado el 15 de julio de 2026.

Servicio Nacional de Geología y Minería. Visores mineros; Catastro de Concesiones Mineras; Red Nacional de Vigilancia Volcánica; Oficina de Sistemas de Información Geológica; aplicaciones institucionales ArcGIS; y Catastro de Depósitos de Relaves actualizado a octubre de 2025.

Comisión Chilena de Energía Nuclear. Portal institucional; Red de Monitoreo Radiológico Ambiental; respuesta y entrenamiento para emergencias radiológicas. CCHEN (2016). Guía para la Identificación de Fuentes Radiactivas, Primeros Actuantes, Primera Categoría.

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada. Cartas de Inundación por Tsunami (CITSU). Geoportal de Chile. Ficha de metadatos "Cartas de Inundación por Tsunami" y repositorio institucional del SHOA, consultados el 15 de julio de 2026.

Dirección de Obras Hidráulicas. Visualizador del Sistema de Información de Aguas Lluvias y biblioteca de Planes Maestros de Evacuación y Drenaje de Aguas Lluvias, consultados el 15 de julio de 2026.

Ministerio de Salud. Sistema de Información Territorial en Salud; División de Emergencias Sanitarias, Gestión de Información Territorial; "Establecimientos de salud públicos y privados expuestos a amenazas naturales y antrópicas, Chile 2024"; y alertas sanitarias y epidemiológicas vigentes.

Gil, Magdalena; Harnecker, Belén; Lacambra, Sergio; Miranda, Danilo; Osorio, Claudio; Torres, Ana María; y Visconti, Ernesto (2021a). Informe Técnico N.º 2 iGOPP Chile 2020: Gobernanza del Riesgo de Desastres a Nivel Local. Instituto para la Resiliencia ante Desastres y Banco Interamericano de Desarrollo.

Gil, Magdalena; Harnecker, Belén; Lacambra, Sergio; Miranda, Danilo; Osorio, Claudio; Torres, Ana María; y Visconti, Ernesto (2021b). Informe Técnico N.º 4 iGOPP Chile 2020: Identificación del Riesgo de Desastres. Instituto para la Resiliencia ante Desastres y Banco Interamericano de Desarrollo.

Gil, Magdalena; Harnecker, Belén; Lacambra, Sergio; Miranda, Danilo; Osorio, Claudio; Torres, Ana María; y Visconti, Ernesto (2022). Índice de Gobernabilidad y Políticas Públicas en Gestión del Riesgo de Desastres (iGOPP) Chile: avances durante el periodo 2013 a 2020 y desafíos para 2021 a 2030. Instituto para la Resiliencia ante Desastres y Banco Interamericano de Desarrollo.

Instituto para la Resiliencia ante Desastres (2023). Caracterización del gasto público destinado para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres (GIRD). Informes y Estudios Estratégicos Itrend. Autor: Francisco Jeria.

Mascareño, A. (2011). 'Sociología de la intervención: orientación sistémica contextual'. Revista Mad, (25), 1–33. <https://doi.org/10.5354/0719-0527.2011.15656>

Programa Riesgo Sísmico, Universidad de Chile. Matriz maestra del Policy Brief N.º 2, versión 7.1: censo territorial de 346 comunas, 345 registros institucionales, revisión documental de 48 comunas, base de los 96 planes esperados, puntuación de 71 expedientes, correspondencia documental, comparación de la clasificación comunal bajo las reglas 9/13 y 13/13, control de vigencia normativa, taxonomía de productos e inventario institucional.

Programa Riesgo Sísmico, Universidad de Chile. Anexos metodológicos del Policy Brief N.º 2, versión 7.1, agosto de 2026. Incluyen la selección de 48 comunas, la base de los 96 planes esperados, la rúbrica y los puntajes de 71 expedientes, la correspondencia documental, la clasificación comunal, la comparación entre las reglas 9/13 y 13/13, el control normativo, el inventario por producto y las fechas de corte.

SENAPRED. "Planilla_Factores_Subyacentes_202603(1).xlsx". Copia congelada utilizada para el cruce descriptivo mediante Código Único Territorial.

SENAPRED. Archivos de trabajo con fecha de actualización declarada 28 de julio de 2026: "RRD 28.07.2026.xlsx" y "Emergencia 28.07.2026.xlsx". Copias congeladas incorporadas al expediente metodológico. Para contraste histórico se conservaron las copias del 6 de julio de 2026.

SENAPRED. BiblioGRD, colecciones regionales de Planes Comunales de Emergencia y Planes Comunales para la Reducción del Riesgo de Desastres. Control diferencial y sustantivo aplicado a los 96 planes esperados en las 48 comunas seleccionadas, con cierre documental el 2 de agosto de 2026. <https://bibliogrd.senapred.gob.cl/>

N.º 2 · Agosto 2026
Serie Policy Briefs 2026 | Programa Riesgo Sísmico
FCFM – Universidad de Chile

prs.uchile.cl | @prsismico     



UNIVERSIDAD
DE CHILE



fcfm

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE



PROGRAMA
RIESGO SÍSMICO