

PRODUCTO 3

Informe crítico y recomendaciones metodológicas

Febrero 2022

Soledad Mantero Álvarez



Funded by
the European Union



FIIAPP
COOPERACIÓN ESPAÑOLA



Este informe se ha elaborado para el Programa EUROCLIMA+ de la Unión Europea, a solicitud de la Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas.

Se enmarca en la acción Desarrollo de un sistema nacional para el registro y cuantificación de impactos adversos del cambio climático en Uruguay, que se desarrolla dentro de la línea de actuación Planes y Políticas.

Reproducción autorizada siempre que se cite la fuente.

“La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva del autor y en ningún caso se debe considerar que refleje la opinión de la Unión Europea”

Siglas y acrónimos	4
CAPÍTULO I. ANÁLISIS CRÍTICO DEL REPORTE ANUAL 2018	5
CAPÍTULO II. RECOMENDACIONES PARA LA GOBERNANZA	19
3.1 Gobernanza del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas.....	20
3.2 El mapa de actores	24
3.3 Acciones sugeridas para la consolidación de la gobernanza	26
CAPÍTULO III. RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS	31
4.1 Recomendaciones generales	33
4.2 Recomendaciones para los sectores productivos.....	36
4.3 Recomendaciones para los sectores de infraestructura.....	53
4.4 Recomendaciones para los sectores socioterritoriales.....	68
4.5 Recomendaciones para la estimación macroeconómica.....	89
4.6 Recomendaciones para la estimación de aspectos transversales	90

Siglas y acrónimos

ANCAP	Administración Nacional de Combustibles Alcohol y Pórtland
ANEP	Administración Nacional de Educación Pública
ASSE	Administración de los Servicios de Salud del Estado
BSE	Banco de Seguros del Estado
CECOED	Centro Coordinador de Emergencias Departamentales
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CNCS	Cámara Nacional de Comercio y Servicios
CODICEN	Consejo Directivo Central
DIEA	Dirección de Estadísticas Agropecuarias
DIGEGRA	Dirección General de la Granja
DINAGUA	Dirección Nacional de Aguas
Dinapyme	Dirección Nacional de Artesanías, Pequeñas y Medianas Empresas
DNH	Dirección Nacional de Hidrografía
GdT DyP	Grupo de Trabajo en Daños y Pérdidas
GRD	Gestión de Riesgos de Desastres
INAVI	Instituto Nacional de Vitivinicultura
INE	Instituto Nacional de Estadística
Inumet	Instituto Nacional de Meteorología
MA	Ministerio de Ambiente
MEC	Ministerio de Educación y Cultura
MEVIR	Comisión Honoraria Pro-Eradicación de la Vivienda Rural Insalubre
MGAP	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
MIEM	Ministerio de Industria, Energía y Minería
MINTUR	Ministerio de Turismo
MIRA	Monitor Integral de Riesgos y Afectaciones
MSP	Ministerio de Salud Pública
MTOP	Ministerio de Obras Públicas
OSE	Obras Sanitarias del Estado
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
OPYPA	Oficina de Programación y Política Agropecuaria
PDGS	Programa de Desarrollo y Gestión Subnacional
SINAE	Sistema Nacional de Emergencias
SNIG	Sistema Nacional de Información Ganadera
SNM	Sistema Nacional de Museos
SNRCC	Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad
UTE	Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas

CAPÍTULO I. ANÁLISIS CRÍTICO DEL REPORTE ANUAL 2018

El *Reporte sobre daños y pérdidas por eventos de origen climático en Uruguay para el año 2018* se desarrolló con carácter de reporte piloto, es decir valorándolo y analizándolo en tanto proceso y en tanto producto:

En tanto proceso, constituyó una fase de aprendizaje que permitió reconocer las condiciones de contexto en Uruguay para desarrollar un reporte de este tipo, analizar las fortalezas y limitaciones institucionales y desarrollar metodologías de estimación (basadas en la metodología CEPAL) adaptadas al contexto nacional, con el fin de diseñar y establecer a futuro un mecanismo para el registro y cuantificación sistemática de los impactos del cambio climático en Uruguay.

En tanto producto, constituye el primer documento técnico elaborado a nivel país con un abordaje integral y sistémico de los impactos generados por eventos climáticos, desde una perspectiva económica y bajo un marco metodológico reconocido y validado a nivel internacional.

En el presente capítulo de este informe se busca sistematizar los aprendizajes con una mirada crítica, con el fin de identificar las mejoras necesarias para establecer un mecanismo para el registro y cuantificación sistemática de los impactos del cambio climático en Uruguay; entendido este como un procedimiento integral para la generación de una base de datos que provea la información necesaria y suficiente para evaluar los impactos económicos del cambio climático, complementado con el desarrollo y aplicación de una metodología que permita realizar de forma sistematizada un reporte anual de los resultados de las evaluaciones económicas sobre los daños y las pérdidas ocasionadas por eventos de origen climático.

A continuación, se presentan, a modo de síntesis, un conjunto de reflexiones y conclusiones agrupadas en 5 temas clave: registro y selección de los eventos climáticos; desarrollo metodológico de la estimación económica de daños y pérdidas por eventos climáticos; disponibilidad y accesibilidad a la información; capacidades institucionales para el reporte; coordinación interinstitucional; y el reporte 2018 en sí mismo.

Sobre el registro, selección y clasificación de los eventos climáticos

1. *Del proceso de selección*

El conjunto de eventos climáticos identificados y seleccionados para incluir en el reporte 2018 se conformó a partir de una lista inicial propuesta por las instituciones que conforman el Grupo de Trabajo en Daños y Pérdidas (GdTDyP), la cual fue posteriormente ampliada por las instituciones referentes de los sectores analizados en el reporte, cuando otros eventos se consideraban de interés por haber afectado directamente sus actividades.

Si bien los procedimientos y los criterios adoptados para incluir los eventos en la lista original fueron acordados en el GdT, estos criterios no quedaron registrados en forma escrita, así como tampoco los análisis y debates que justificaron las decisiones adoptadas.

Más allá de que el procedimiento de selección de los eventos puede variar en el tiempo, dependiendo de la evolución del conocimiento científico, del avance en las definiciones conceptuales e incluso de las características de cada año que se reporta, es relevante contar con un criterio establecido y estandarizado de selección de eventos climáticos, el cual pueda ser replicado en forma sistemática año a año.

En caso de requerir alguna variación en años específicos o de modificaciones por avances conceptuales en la materia, la existencia de este criterio estándar permitirá justificar y establecer claramente las variaciones adoptadas en forma puntual para un año específico o las modificaciones genéricas de carácter permanente.

Asimismo, la estandarización del criterio de selección permitirá identificar eventos a incluir en el reporte en el momento de su ocurrencia (o en breve plazo posterior), lo cual facilita el registro de datos necesarios para la elaboración del reporte.

Un aspecto interesante en relación con este tópico, que podría ser contemplado en futuras definiciones metodológicas, es el hecho de incluir en la selección eventos climáticos que no hayan ocasionado daños o pérdidas económicas o afectaciones importantes a las personas. Este fue el caso en el Reporte 2018, donde 6 de los eventos seleccionados no estuvieron asociados a estimaciones de daños y pérdidas. La decisión de incluir eventos sin impactos negativos puede ser relevante para evaluar los resultados en el tiempo de políticas integrales de gestión de riesgos o políticas sectoriales de adaptación, así como para identificar alertas meteorológicas que no causaron impactos negativos.

El extenso trabajo realizado por el GdT y la reserva de conocimiento en las personas que participaron de la selección de los eventos permiten realizar en el corto plazo una sistematización del proceso realizado y construir un procedimiento estándar que pueda ser incorporado en un documento de mejoras metodológicas al proceso de reporte anual.

2. De la forma de registro

En estrecho vínculo con el proceso de selección de eventos a incluir en el reporte está el proceso de registro de los eventos en una base de datos y la responsabilidad institucional de esta actividad.

Los eventos incluidos en el Reporte 2018 estaban incluidos en diferentes bases de datos (Inumet, SINAIE) o fueron registrados (no necesariamente en bases de datos) por intereses sectoriales específicos de diferentes instituciones. Si bien esta multiplicidad de registros puede ser una opción viable dentro del mecanismo de evaluación de DyP, en caso de adoptarse sería conveniente definir algunos protocolos para normalizar el proceso de registro de aquellos eventos que serán contemplados en los reportes de daños y pérdidas.

Estas definiciones mínimas (por ejemplo: datos a registrar sobre el evento, formatos, plazos, etc.) contribuirán a facilitar el proceso de conformar la lista de eventos a reportar y su clasificación posterior, pero sobre todo facilitará el involucramiento temprano de diversas instituciones que no tienen entre sus responsabilidades institucionales el registro de eventos climáticos (MINTUR, UTE, ANCAP, etc.), de acuerdo con parámetros establecidos por instituciones de referencia (Inumet o SINAIE).

3. De la clasificación de los eventos

Definido el listado de eventos climáticos a incluir en el reporte, fue necesario aplicar una clasificación por tipo de eventos. Esta clasificación facilita el análisis y la síntesis de resultados, así como su comparación en el tiempo y en el espacio, tanto a nivel nacional como internacional.

En el Reporte 2018 se adoptó, en una primera instancia, una nomenclatura basada en tipologías utilizadas por diferentes instituciones nacionales (Inumet, SINAIE, MGAP, MA). Esto condujo a una clasificación laxa que en algunos casos adoptaba tipologías parcialmente coincidentes y que condujo a una codificación de eventos demasiado amplia (los 32 eventos incluidos en la lista quedaron clasificados en 13 categorías con sus respectivos códigos) lo cual dificultó la identificación clara de los eventos y su relacionamiento con otros eventos de tipología similar.¹

En una segunda instancia, manteniendo aún esta codificación inicial, se optó por adoptar la clasificación adoptada por CEPAL que considera 5 categorías; pero aún así se agregaron 3 categorías adicionales que responden a criterios nacionales.²

Como bien indica CEPAL, *las clasificaciones del tipo de desastres consideradas para elaborar reportes de evaluación son limitadas para captar apropiadamente las diferencias entre desastres naturales y socionaturales, y no reflejan con claridad las reacciones en cadena ni los efectos acumulativos que suelen presentarse...* Esto implica que no hay un acuerdo ni nacional ni global sobre la forma de diferenciar o

¹ Ver *Reporte piloto sobre daños y pérdidas por eventos de origen climático en Uruguay – 2018*, capítulo II, acápite 2, Alcance por tipología de eventos, pág. 15.

² *Ibidem*, capítulo II, acápite 2, Alcance por tipología de eventos, pág. 15 y capítulo III, tabla 3.1, pág. 19.

clasificar, por ejemplo, un evento de lluvia abundante que puede haber generado inundaciones, de un evento clasificado efectivamente como inundación de ribera o de drenaje asociado a un evento de lluvia.

Sin embargo, aún teniendo esto en consideración, la misma CEPAL sugiere en su metodología aplicar algún tipo de clasificación de eventos. Es por tanto importante definir a efectos del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas del país, cual será el sistema de clasificación de tipologías de evento a utilizar. En el entendido, ya mencionado en el primer punto, de que este podrá variar en el tiempo en acuerdo con avances conceptuales y metodológicos a nivel global.

Sobre el desarrollo metodológico para la estimación de daños y pérdidas

1. *Del marco metodológico general adoptado*

El Reporte 2018 adoptó como marco metodológico el propuesto por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en el *Manual para la evaluación de desastres* (CEPAL, 2014).

Esta decisión estuvo asociada a una revisión y estudio comparativo previo, de las principales metodologías utilizadas en el ámbito internacional, que contó con el acuerdo, basado en evidencia, de todas las instituciones involucradas hasta ahora en la construcción del mecanismo de evaluación económica de daños y pérdidas para el país. Esto implica que se dispone de un marco metodológico sólido y con reconocimiento institucional para seguir avanzando.

La metodología CEPAL adoptada propone abordajes metodológicos específicos por sector y es en este ámbito donde todavía, luego de elaborado el primer reporte, todavía no se cuenta con un desarrollo metodológico adaptado a Uruguay y que abarque los sectores más relevantes para el país.

2. *De las metodologías sectoriales preexistentes*

Como caso de éxito en el desarrollo o la aplicación de las metodologías sugeridas por CEPAL cabe destacar el subsector agropecuario del sector productivo. La institucionalidad agropecuaria nacional cuenta con un buen nivel de experiencia en la estimación de daños y pérdidas. El MGAP, referente institucional del sector, adoptó la metodología FAO (2018) para evaluación de daños y pérdidas en el sector agropecuario y la adaptó específicamente al contexto de Uruguay.

Al contar con una metodología acordada y el apoyo de diversos institutos públicos, público-privados y organizaciones especializadas por subsectores que representan al sector privado, se asegura la recopilación sistemática de datos por parte de diversos actores y el flujo de información (si bien puede ser mejorado) hacia OPYPA, oficina del MGAP responsable de la estimación de daños y pérdidas y de la elaboración de los reportes.

Sin embargo, aún contando con una metodología acordada, se reconoce que el sector debe todavía desarrollar ejercicios de estimaciones de daños y pérdidas para los

subsectores pesca, acuicultura y silvicultura, así como para la estimación de daños a infraestructuras en el subsector hortícola, frutícola y vitivinícola, los cuales, por falta de este desarrollo metodológico, no fueron incluidos en el Reporte 2018. En este sentido, sería relevante establecer un diálogo entre los métodos de estimación de daños a infraestructuras para el sector agropecuario y los métodos desarrollados para el sector infraestructura en general.

3. De las metodologías sectoriales que se desarrollaron para el reporte

El proceso de elaboración del Reporte 2018 contó con especialistas sectoriales que interactuaron con referentes institucionales calificados para el desarrollo de metodologías sectoriales ajustadas al contexto nacional.

Esto implicó un esfuerzo de reflexión institucional que derivó en la definición, en forma ad-hoc para el Reporte 2018, de algunas metodologías sectoriales específicas para los siguientes sectores y subsectores:

- sector productivo: subsector turismo (de cruceros) y subsector comercio (estaciones de servicio);
- sector social: subsectores de salud (pérdidas por evento de epidemia), educación, cultura (subsector museos), hábitat urbano y población afectada;
- sector infraestructura: subsectores energía eléctrica e infraestructura petrolera.

Sin embargo, por limitaciones de disponibilidad y acceso a la información, en la mayoría de los casos, las valoraciones solo condujeron a resultados subestimados o parciales, incluso en términos de la descripción cualitativa del impacto.

Aun con sus limitaciones, el desarrollo de estas metodologías representa un importante avance en la sistematización del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas, ya que fueron diseñadas tomando en consideración las características de contexto del país y las capacidades institucionales existentes, generando en algunos casos propuestas innovadoras, como por ejemplo: la estimación de pérdidas del sector educación que considera los protocolos de actuación de la educación pública uruguaya frente en casos de alerta meteorológica o la estimación de pérdidas del sector turismo de cruceros que no es contemplado en la metodología CEPAL o el desarrollo de la metodología de estimación de daños por eventos de inundación de ribera a partir de estudios económicos preexistentes elaborados en el país.

Dado su desarrollo parcial, y puesto que el 2018 fue el primer ejercicio de aplicación, todas estas metodologías deberían ser revisadas y validadas por un equipo técnico idóneo interinstitucional con el fin de acordar su protocolización durante la implementación de futuros reportes.

En particular, sería importante considerar una aproximación metodológica más integral al sector hábitat urbano, que en el Reporte 2018 estuvo enfocado (con algunas diferencias metodológicas) desde la perspectiva social y desde la perspectiva de infraestructura. En virtud del enfoque adoptado, que no se centra en la vivienda únicamente, sino que incorpora también infraestructura de servicios (agua, saneamiento, drenaje), edificaciones de la administración pública que prestan servicios a la población, el espacio público en toda su complejidad (que implica aspectos tan diversos como infraestructura de conectividad y transporte o

espacios de interacción social), sería interesante explorar una aproximación metodológica integral para la evaluación de los impactos en ciudades.

4. *De las metodologías sectoriales que no se desarrollaron*

El resto de los sectores y subsectores que debían ser considerados de acuerdo con la metodología CEPAL (en particular, el sector comercio, el sector industria, el sector turismo más allá del turismo de cruceros y el sector salud más allá del evento concreto de epidemia), no fueron incluidos en el Reporte 2018 por no contar con información disponible o por no contar con los arreglos institucionales necesarios para acceder a la misma en los tiempos adecuados.

Para estos sectores es necesario realizar un esfuerzo adicional para desarrollar metodologías específicas, tomando como referencia la metodología CEPAL, que permitan realizar estimaciones estandarizadas basadas en protocolos para el relevamiento de los datos acordes con los mecanismos existentes (o a desarrollar en el corto plazo) y las capacidades de la institucionalidad local.

5. *De las metodologías para el reporte de aspectos globales y transversales*

Para la estimación de impactos macroeconómicos se desarrolló especialmente una metodología para el Reporte 2018, consistente con la teoría económica básica que subyace los conceptos de daños y pérdidas por desastres naturales y las prácticas contables adoptadas en el país. Su aplicación pudo verse limitada por la disponibilidad parcial de las estimaciones sectoriales de daños y pérdidas; pero también existió un desfase entre el cronograma de preparación de las estimaciones sectoriales y de las estimaciones macroeconómicas, que impactó en la disponibilidad y completitud de los datos en tiempo y forma para el análisis del impacto global en la economía. Asimismo, por la complejidad de los conceptos subyacentes a la estimación macroeconómica, la información presentada en el reporte puede resultar de difícil comprensión para un público no experto. Sin embargo, el avance metodológico realizado constituye un marco sólido que podrá ser ajustado y aplicado a futuro con mayor precisión, una vez que se hayan desarrollado las metodologías para estimación sectorial que aún no están disponibles.

El enfoque transversal de género y de derechos humanos no fue explícitamente incorporado en las metodologías desarrolladas. Solo se logró una consideración metodológica parcial en la estimación de personas afectadas por inasistencias a clases de educación primaria (con disponibilidad de datos desagregados por quintil) y la afectación por el evento de inundación de ribera (con disponibilidad de datos desagregados por sexo y por categoría de confort de las viviendas afectadas). La primera causa directa es la disponibilidad de información, ya que, en términos generales, la información disponible no está desagregada por género, edad, capacidades diferentes, etnia o condición socioeconómica. Sin embargo, tampoco hubo una priorización específica del enfoque que permitiera un esfuerzo adicional en la búsqueda de datos o en la forma de análisis de los datos disponibles.

En relación con la estimación de impactos en los ecosistemas y sus servicios, si bien se realizó una primera aproximación conceptual a la temática, no se avanzó en definiciones metodológicas. Es una temática que requiere de ciertos consensos o

acuerdos de carácter conceptual vinculados a las estimaciones económicas de los servicios ecosistémicos, que todavía no fue acordada a nivel país. A efectos de su inclusión en el mecanismo es conveniente incorporar referentes técnicos e institucionales en la materia, con el fin de acordar qué marco conceptual y metodológico será adoptado.

6. *De las limitaciones generales que afectaron el desarrollo de las metodologías*

Existe consenso general entre el equipo de técnicos a cargo del desarrollo y aplicación de las metodologías, que las causas principales que limitaron esta actividad fueron la disponibilidad de datos relevantes, la forma cómo se registran los datos y la posibilidad de acceso a los datos en tiempo y forma (cuando estos sí están disponibles).

Ante una situación constatada de dificultad de acceso a la información requerida, las metodologías se desarrollaron y se adaptaron de acuerdo con la disponibilidad de datos, combinando procedimientos que incluyen estimaciones basadas en la información suministrada directamente por las instituciones referentes y estimaciones realizadas por los consultores a partir de información obtenida en fuentes alternativas y valores fictos de referencia (“costeos de oficina”) para una estimación económica aproximada.

Si bien en una situación ideal, las instituciones referentes deberían estar en capacidad de reportar la información requerida en forma integral, este procedimiento combinado utilizado en el reporte piloto aparece como una buena opción mientras se construyen las capacidades institucionales. Sin embargo, sería importante, en primer lugar, definir detalladamente el tipo de dato que se requiere en cada caso incluyendo el nivel de desagregación y de alcance espacial, para luego estandarizar y parametrizar los procedimientos de estimación de impactos físicos y económicos e incorporar tecnologías de análisis de información.

Sobre la disponibilidad y accesibilidad de la información requerida

1. *De la disponibilidad de información entre sectores*

El grado de desarrollo, disponibilidad y acceso a la información a nivel institucional varía para cada sector y subsector analizado.

En algunos casos (como turismo, cultura, industria o comercio) la información no existe actualmente, pero existen mecanismos institucionales que podrían aplicarse para recoger y sistematizar los datos requeridos (por ejemplo, las encuestas realizadas en forma sistemática por instituciones como INE, MINTUR o las cámaras empresariales).

En otros casos, (como infraestructura, salud y educación) el acervo de información, tanto en la administración central como en las intendencias departamentales, existe y es constatable. No obstante, su disponibilidad y accesibilidad en tiempo y forma puede estar afectada porque los datos no están disponibles en el formato o con el

grado de desagregación requerido o porque los canales de acceso a la información no están claramente definidos y acordados.

Sin embargo, para lograr mejorar la disponibilidad de información, es fundamental definir con exactitud el dato que es requerido y sus características (tipo, formato, alcance temporal, alcance espacial y desagregación). Esta definición solo es posible mediante un trabajo conjunto con las instituciones responsables de recabar y registrar los datos, para evaluar la posibilidad de incluir nuevas variables en los instrumentos existentes o en nuevos instrumentos a diseñar. En caso de que no sea posible obtener un dato “requerido” por el método de cálculo adoptado, será necesario revisar y proponer formas de estimación alternativas que se adapten a las capacidades instaladas actualmente o en el corto plazo.

2. Del procedimiento de registro de datos

La forma en que la información se recopila y se organiza responde a modalidades de funcionamiento, de competencias y de imputación presupuestal que tienen su origen en lógicas propias de las instituciones referentes de cada sector.

Si bien no es una práctica extendida en todas las instituciones, muchas poseen procedimientos internos para costear daños y pérdidas, ya sea porque sus competencias así lo imponen o por la necesidad de realizar el mantenimiento a las infraestructuras que tienen a cargo y que sostienen los servicios que prestan. Sin embargo, estos procedimientos de costeo son exclusivamente funcionales a los objetivos institucionales y no siempre es posible vincular estas estimaciones a eventos climáticos; y en caso de establecerse este vínculo, los costos asociados a los eventos pueden quedar diluidos en rubros compartidos con otras actividades o tareas de rendición de cuentas dentro de los procesos contables de la institución (por ejemplo, el caso de algunas intendencias con relación a la imputación de horas extras para atender el impacto de un evento climático, considerando que este rubro constituye a su vez, una modalidad habitual para la imputación de otras tareas o servicios de la comuna).

El desconocimiento sobre el impacto que los eventos de origen climático pueden tener en términos económicos conduce a que las instituciones no establezcan procedimientos de registro que permitan vincular los daños y las pérdidas registradas con uno o más eventos climáticos. Una mejora en este aspecto deberá apoyarse en un proceso de comunicación, liderado por la Junta Nacional de Emergencias y Reducción de Riesgos y el SNRCC, que contribuya a sensibilizar sobre la relevancia de este tipo de información para el diseño de mejores políticas institucionales de gestión del riesgo.

3. De los procedimientos institucionales para acceder a la información

Otra condición específica que afectó el acceso a la información (aún cuando esta información existiese y estuviese disponible) refiere a los diferentes procedimientos de solicitud y divulgación de la información ante cada organismo referente.

Febrero de 2022

Dado que el Reporte 2018 fue desarrollado como un proceso piloto, los acuerdos interinstitucionales para obtención de información fueron construidos sobre la marcha. Los diferentes actores involucrados respondieron a las solicitudes de acuerdo con sus propios protocolos internos, lo cual se reflejó en la información disponible para cada sector.

En la mayoría de las instituciones públicas prevalece la modalidad de solicitud de información mediante expediente. Si bien esta constituye una práctica regulada a nivel de procedimientos administrativos, que da garantías al informante y al informado, en la práctica se transforma en una restricción dado los tiempos que demandan estos procesos, que en definitiva redundan en la imposibilidad de disponer de buena información en tiempo y forma.

Este aspecto puede mejorar en reportes futuros si se establecen claramente los flujos de información necesarios para aplicar cada metodología de estimación y para sistematizar los resultados en un reporte final, lo cual contribuiría a garantizar que la información fluya de acuerdo con los tiempos establecidos. Asimismo, estos tiempos podrían disminuirse mediante mejores acuerdos interinstitucionales que definan responsabilidades y faciliten el flujo de la información.

4. *Del uso de información georreferenciada*

El Reporte 2018 denominó al sector social (sugerido en la metodología CEPAL) como sector “socioterritorial”. Este abordaje, que pone en relieve el rol del territorio en el análisis de los impactos de eventos climáticos, constituye un aporte interesante a la propia metodología CEPAL.

La vulnerabilidad ante los eventos climáticos está estrechamente vinculada a un territorio determinado y condicionada por las características sociales, económicas, políticas y ambientales de dicho territorio. El territorio se convierte en un elemento articulador clave porque permite interrelacionar distintas dimensiones de un mismo impacto climático bajo un único abordaje estratégico.

Sin embargo, el potencial innovador de este abordaje estuvo limitado en el Reporte 2018 por la disponibilidad de información desagregada a diferentes escalas territoriales. Si bien el reporte cubre todo el territorio nacional, la inexistencia de registros consistentes a escala departamental y municipal para todos los departamentos y para todos los sectores considerados, limitó las posibilidades de mostrar resultados en otras escalas territoriales.

La disponibilidad y uso de datos a otras escalas territoriales (más allá de la departamental) solo se logró en el sector hábitat urbano para los eventos de inundación de ribera; que cuenta con una metodología desarrollada desde el análisis espacial de los datos. Por su parte, el sector agropecuario cuenta con información espacial disponible para eventos de déficit hídrico; sin embargo, hasta el momento no se ha utilizado para la estimación de daños y pérdidas en el sector.

El uso de información georreferenciada es clave y debe ser contemplada tanto dentro de las mejoras en el registro de datos con un mayor grado de desagregación espacial, como en la integración explícita en las metodologías de estimación de daños y pérdidas a desarrollar.

5. *Del impacto de la disponibilidad de información en la elaboración del reporte*

La dificultad de acceder a información de calidad en tiempo y forma afectó varios aspectos de la elaboración del Reporte 2018.

En primer lugar, la disponibilidad de información impactó en el alcance sectorial del Reporte 2018. Si bien el reporte adopta el desglose sectorial para la estimación económica de daños y pérdidas sugerido por CEPAL, los sectores efectivamente reportados se limitan a aquellos con información disponible en las instituciones referentes.

A su vez, la limitación en el alcance sectorial impactó en el desarrollo de las metodologías de estimación. Al no contar con la información necesaria, las metodologías requeridas no fueron desarrolladas o fueron desarrolladas solo parcialmente. En muchos casos, solo se esbozó una posible metodología, pero al no contar con información el ejercicio de cálculo no fue realizado ni validado. Por ejemplo, para el sector comercio, la metodología CEPAL sugiere contar con información sobre las ventas brutas mensuales de cada establecimiento comercial afectado. Si bien existen tres encuestas específicas para recolección de datos del sector (agrupados dada las limitantes impuestas por la Ley No. 18331 de protección de datos personales), ninguna de ellas recopila información relevante para obtener estimaciones de daños y pérdidas. En consecuencia, el análisis del sector se limitó a la *venta al detal de combustible para automóviles* en estaciones de la empresa ANCAP, única empresa con registros de daños.

En consecuencia, se generó un sesgo en los resultados que viene dado por la disponibilidad de datos para cada sector. A modo de ejemplo, el monto de daños y pérdidas estimado para el sector agropecuario es significativamente mayor en relación con los otros sectores, lo que podría ser debido a que la producción agropecuaria abarca casi todo el territorio nacional; pero no podemos afirmar que este es el sector más afectado, sino, en principio, el que posee más y mejor información disponible (además de una metodología institucionalizada). En el mismo sentido, aunque menos evidente, la estimación del impacto del evento de inundación de ribera y la estimación del impacto en el sector educación muestran mayores valores en la estimación (en relación con otros subsectores del sector socioterritorial) derivados de una mejor calidad de la información y de metodologías desarrolladas que permitieron estimar los datos faltantes y hacer mejor uso de los disponibles.

Esta cadena de efectos derivados pone en evidencia el impacto que las mejoras en la gestión de la información tienen en la integralidad del proceso y en la calidad del reporte como producto.

6. *Del uso de plataformas de integración de información*

En un sentido amplio y bajo una perspectiva sistémica, el mecanismo de evaluación económica de daños y pérdidas por eventos climáticos podría concebirse como un sistema de información conformado por una base de datos, una red de actores

Febrero de 2022

institucionales y un conjunto de métodos (protocolos y metodologías), que interactúan entre sí para generar información relevante en función de un objetivo último. En tal sentido, es relevante contar con una plataforma adecuada que permita gestionar la información en forma sistémica.

Durante el proceso de elaboración del Reporte 2018 no se contó con una plataforma de este tipo y los datos fueron recopilados ad-hoc para cada uno de los sectores. Esto no solo impacta negativamente en la homogeneidad de los datos utilizados, sino que en algunos casos pudo conducir a la doble contabilidad de impactos.

Sin embargo, a partir de 2019, la Dirección Nacional de Emergencias del SINAE puso en operación el Monitor Integral de Riesgos y Afectaciones (MIRA). Se trata de un sistema de información geográfica interinstitucional con alcance nacional que tiene por objetivo brindar información para la toma de decisiones en materia de Gestión Integral de Riesgos (GIR). Integra información referida a los eventos adversos, con posibilidad de generar estadísticas e indicadores de calidad. Este instrumento, ya disponible, está en capacidad de proveer las herramientas necesarias para una mejor gestión de la base de datos del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas. Será necesario evaluar los requerimientos técnicos, tecnológicos y organizacionales requeridos para que se constituya en un sistema que funcione en red con otros sistemas de información del Estado e integre las funcionalidades que contribuyan efectivamente a cumplir el objetivo central del mecanismo.

Sobre la articulación interinstitucional y las capacidades instaladas

1. Del mapa de actores institucionales para construir el sistema de gobernanza

Durante la elaboración del Reporte 2018 se realizó un relevamiento de actores referentes para la elaboración de un reporte de daños y pérdidas por eventos climáticos y se establecieron contactos institucionales valiosos que permitieron conocer las capacidades instaladas y su potencial de desarrollo en términos de información.

Gracias al proceso realizado es posible construir un mapa de actores, discriminado por sectores y por su función en la elaboración de los reportes anuales, que será fundamental para definir la gobernanza del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas por eventos climáticos en el país.

2. De los arreglos institucionales necesarios

La posibilidad de desarrollar y aplicar las metodologías de estimación económica de daños y pérdidas depende en gran medida de la posibilidad de establecer arreglos institucionales que garanticen la disponibilidad y el flujo de información, así como el compromiso para asumir responsabilidades directas en el cálculo de las estimaciones.

El caso del MGAP y el rol de OPYPA como referente del sector agropecuario demuestran como es posible el aprovechamiento de las capacidades institucionales

instaladas cuando se cuenta con una metodología acordada y con una definición del rol de cada actor dentro de la misma.

Durante el proceso del Reporte 2018 se realizaron preacuerdos o acuerdos iniciales con varios sectores para mejorar a futuro la disponibilidad y acceso a la información y se delinearón posibles pasos para avanzar en un desarrollo metodológico. Sin embargo, estos acuerdos deben ser formalizados.

La definición de un sistema de gobernanza es fundamental para trabajar en la conformación de los arreglos institucionales requeridos, acompañados de un fortalecimiento en las capacidades institucionales, en materia de personal técnico, recursos físicos y financieros

3. *De las capacidades institucionales instaladas*

Más allá del sector agropecuario, en algunos casos como el sector salud o el sector educación, las instituciones de referencia cuentan con sistemas de información de alta calidad en funcionamiento que, aunque no están preparados actualmente para la extracción de datos relevantes para la estimación de daños y pérdidas, poseen una potencialidad de uso real, que fue reconocida por las propias instituciones.

Cabe destacar también la disponibilidad de estudios y desarrollos metodológicos para la estimación de daños en el hábitat urbano por eventos de inundación de ribera, basados en eventos anteriores, que permiten contar una metodología que puede ser estandarizada y parametrizada para futuros reportes.

En la institucionalidad de otros sectores, como turismo, comercio o industria, si bien no poseen sistemas de información desarrollados ni la información necesaria, (y en algunos casos disponibilidad reducida de recursos técnicos), existen mecanismos de recopilación de información que pueden ser utilizados para la obtención de datos relevantes si se construyen las capacidades requeridas para realizar la estimación de daños y pérdidas del sector.

En definitiva, y según se dejó constancia en los informes sectoriales, las capacidades institucionales instaladas y potenciales son un activo que hace suponer una mejora progresiva del proceso de generación de reportes. En todo caso, se entiende necesario trabajar en una estrategia de comunicación para instalar en los diferentes sectores la perspectiva de cambio climático y de gestión del riesgo asociada a eventos climáticos, con el fin de dar a conocer la incidencia en cada sector y la relevancia de realizar registros que permitan generar políticas y programas que atiendan la adaptación y la mitigación de los impactos.

Sobre la integralidad del primer reporte anual de daños y pérdidas

1. *Del reporte como proceso*

La elaboración del primer reporte anual de daños y pérdidas, en tanto reporte piloto, constituyó un proceso de aprendizaje y de desarrollo de capacidades institucionales en la materia. Muchos de los procedimientos implementados se definieron a medida que se desarrollaba el reporte y, por tanto, constituyó un proceso de ensayo con aciertos y errores.

Febrero de 2022

A partir de las lecciones aprendidas se podrá proponer mejoras en aspectos específicos del proceso, tales como: disponibilidad y acceso a la información, diseño y protocolización de métodos de estimación económica, arreglos institucionales requeridos, entre otros. Pero también es relevante realizar una revisión crítica del proceso en su integralidad con el objetivo de lograr su estandarización.

El proceso realizado podría ser sistematizado en forma integral en una guía que describa el flujograma de proceso, que defina las actividades concatenadas en el tiempo, y que identifique las responsabilidades institucionales en cada paso. Si bien, un flujograma de proceso “ideal” puede requerir un mayor desarrollo de las capacidades institucionales, el consenso en un diseño conceptual temprano contribuirá a guiar el desarrollo de estas mismas capacidades en forma evolutiva, para ir consolidando gradualmente el protocolo de procesos.

2. Del reporte como producto

El Reporte 2018 es el primer documento técnico que sistematiza en forma anual la información de daños y pérdidas en el país, por sector y por evento climático.

Las limitaciones enfrentadas para la obtención de información adecuada a los requerimientos metodológicos de un reporte de este tipo condicionaron el alcance de los resultados obtenidos (tanto en términos sectoriales como territoriales) y limitaron la consideración de aspectos transversales clave como la perspectiva de género o de derechos humanos. Pero aún así, el informe técnico ofrece una síntesis de información valiosa.

A partir de la forma y contenido de este primer reporte se podrá proponer un formato estandarizado que indique qué tipo de información debe contener y cómo debe ser presentada en versiones futuras, para el mejor aprovechamiento de todos los actores involucrados en el diseño de políticas, programas y planes de desarrollo con enfoque de gestión de riesgos climáticos.

CAPÍTULO II. RECOMENDACIONES PARA LA GOBERNANZA

En el análisis crítico del reporte piloto 2018 se identificó que la dificultad de acceder a información de calidad en tiempo y forma fue el problema clave que generó efectos encadenados que afectaron en forma integral todo el proceso de elaboración del reporte. Esta cadena de efectos puso en evidencia el impacto que la gestión de la información tiene en la integralidad del proceso y en la calidad del reporte como producto.

Tomando esto en consideración, el mecanismo de evaluación económica de daños y pérdidas por eventos adversos de origen climático debería asumirse como un sistema de información. De hecho, la definición adoptada por el GdTdyP entiende este mecanismo como *un procedimiento integral para la generación de una base de datos, actualizable, confiable y de calidad, que provea la información necesaria y suficiente para evaluar los impactos físicos y económicos del cambio climático y la variabilidad, complementado con el desarrollo y aplicación de una metodología que permita realizar de forma sistematizada un reporte anual de los resultados de las evaluaciones de los daños y las pérdidas de eventos adversos de origen climático*

Por tanto, bajo un enfoque de sistemas, el mecanismo estaría conformado por: una base de datos (centralizada o descentralizada), un conjunto de actores institucionales con diferentes roles asignados y un conjunto de protocolos y procedimientos para generar información relevante a partir de los datos, en función de un objetivo último: incrementar el conocimiento y ayudar a planificar acciones en el mediano y largo plazo para reducir vulnerabilidades y aumentar la resiliencia social, ambiental y productiva.

El componente organizacional o institucional, es decir, la red de actores y las relaciones o arreglos que se establezcan entre ellos constituye el factor clave para garantizar el funcionamiento del sistema y el logro de sus objetivos.

3.1 Gobernanza del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas

La gobernanza para el mecanismo de evaluación de daños y pérdidas puede adoptar diferentes formas. En este caso, se propone una estrategia de consolidación gradual que se apoye inicialmente en las estructuras institucionales existentes e implique la adecuación gradual de las formas de organización, las estructuras y los protocolos de funcionamiento, a medida que se consolidan las capacidades institucionales necesarias.

Puesto que la metodología adoptada (CEPAL, 2014) se basa en un desglose sectorial y territorial acorde a la división político-territorial del país, el modelo de gobernanza que se propone incorpora la institucionalidad sectorial sugerida y

utiliza el territorio como el elemento integrador para asegurar una plena intersectorialidad en la gestión.

El modelo de gobernanza propuesto está liderado por un referente institucional que actúa como coordinador del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas, que se apoya en una plataforma de gestión de datos, con el cual se relacionan un conjunto de actores sectoriales y territoriales (gráfico 3.1). A su vez, dado que la lógica de análisis territorial es atravesada por todos los sectores, se establece una articulación directa entre referentes sectoriales y referentes sectoriales, en cada departamento.

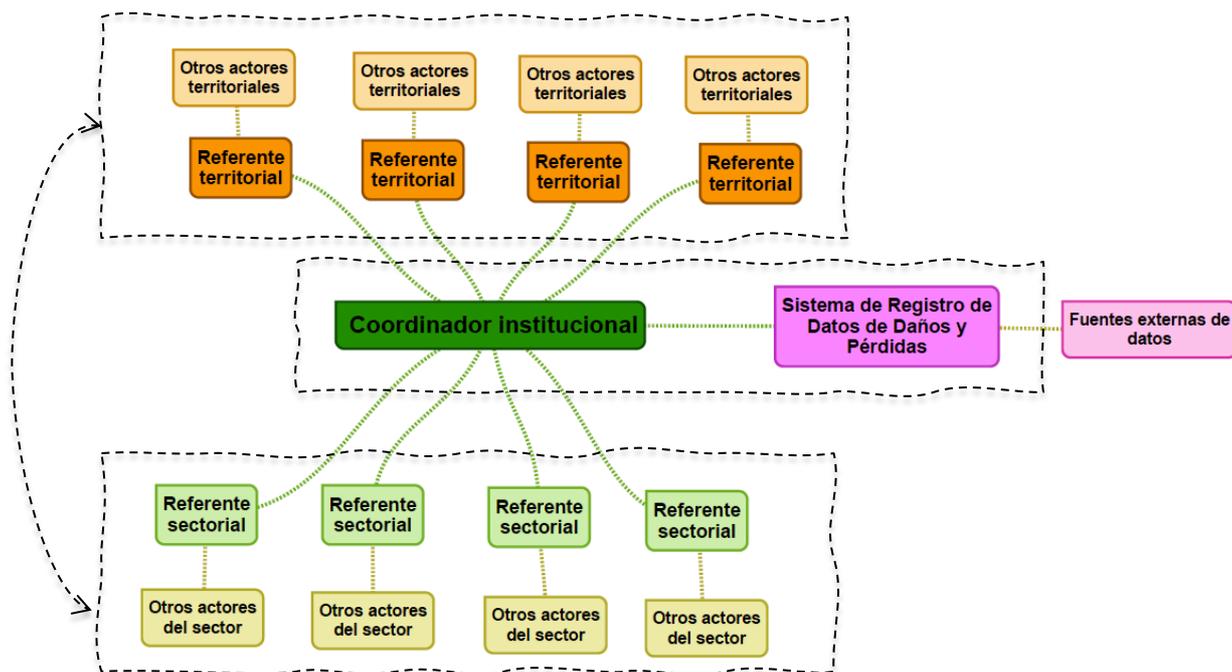


Gráfico 3.1. Modelo propuesto de organización de la gobernanza. Fuente: Elaboración propia

Coordinador institucional – Grupo decisor

Este actor asume el rol de liderazgo del mecanismo de estimación de daños y pérdidas y tiene a su cargo la conducción política. Si bien este informe parte del análisis crítico de la experiencia del Reporte 2018 que estuvo centrado en eventos de origen meteorológico y climatológico, corresponde considerar que el mecanismo de estimación de daños y pérdidas debe incluir también otros eventos adversos de origen natural (geológicos, biológicos) y eventos de origen socio-natural y antrópico. Por tanto, se propone que la función de coordinador institucional recaiga en la Dirección Nacional de Emergencias del SINAE, el cual actuará en articulación con otro coordinador institucional dependiendo de la especificidad de los eventos que se pretenda registrar y reportar. En el caso de los eventos de origen climático, esta articulación se dará con el Grupo de Trabajo de Daños y Pérdidas del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad (SNRCC). En tanto *coordinadores del mecanismo*, estas instituciones tendrán a cargo las siguientes actividades:

- Coordinar en forma permanente el mecanismo de evaluación económica de daños y pérdidas.
- Impulsar los procesos de definición de metodologías específicas de estimación de DyP en colaboración con los referentes sectoriales.
- Recopilar y sistematizar los datos procesados por los diferentes sectores involucrados en el reporte, de acuerdo con una metodología común acordada e institucionalizada.
- Implementar el proceso de elaboración del reporte anual.
- Publicar el reporte anual.

Responsable del Sistema de Registro de Datos de Daños y Pérdidas

Este actor, asiste al Coordinador institucional en aspectos de gestión de la información y asume la responsabilidad de diseñar e implementar la plataforma del sistema de registro de datos. El referente sugerido es la Dirección Nacional de Emergencias del SINAE, a través del MIRA. Tendrá a cargo las siguientes actividades:

- Implementar los ajustes necesarios al MIRA para adecuar la base de datos e integrar gradualmente la función de auto-reporte de daños y pérdidas asociados a eventos adversos.
- Coordinar la definición de los protocolos y procedimientos para el auto-reporte de datos sectoriales.
- Recopilar y sistematizar los datos a ser reportados por los diferentes sectores involucrados.
- Supervisar la calidad de la información reportada por los diferentes sectores y los gobiernos departamentales para garantizar la coherencia en los datos ingresados al sistema.
- Presentar los datos sistematizados al responsable institucional para la elaboración del reporte anual.

Referentes institucionales sectoriales

Los diferentes sectores considerados en la metodología participan en el mecanismo como referentes institucionales. Su rol fundamental es el de impulsar la generación de información por parte de un amplio conjunto de actores vinculados a su sector (incluyendo los referentes territoriales), validarla y sistematizarla para su integración al sistema de registro de datos. Para cada sector y de acuerdo con las metodologías específicas que se acuerden, será necesario construir la gobernanza intrasectorial, es decir, definir el conjunto de actores que tendrán la responsabilidad de recopilar y registrar los datos requeridos para las estimaciones de daños y pérdidas del sector. Asimismo, en caso de ser relevante, se definirá dentro de cada sector un referente por tipo de amenaza o evento. Los referentes institucionales sectoriales tendrán a cargo las siguientes actividades:

- Liderar los procesos de definición de metodologías específicas de estimación de DyP para el sector que representa (y el tipo de amenaza si corresponde) y los protocolos de registro de datos.

- Asegurar la implementación de los protocolos acordados para el registro y sistematización de los datos requeridos, del sector que representa.
- Establecer los vínculos necesarios con los referentes territoriales vinculados a su sector (de carácter nacional o departamental), para asegurar la coherencia e integridad de la información proveniente de distintas fuentes.
- Recopilar y sistematizar los datos generados por otros referentes del sector de acuerdo con las metodologías establecidas.
- Integrar los datos al sistema de acuerdo con los protocolos de reporte establecidos.
- Proveer al responsable institucional con los datos procesados para su integración en el reporte anual.

Referentes institucionales territoriales

Los referentes institucionales territoriales representan a los gobiernos departamentales. Por su lógica de intervención que integra a todos los sectores involucrados en un mismo territorio, juegan un rol clave en la articulación con las dependencias departamentales de los referentes sectoriales nacionales; y a su vez juegan un rol clave por su cercanía a las personas afectadas en territorio a través de los gobiernos de tercer nivel. Cada gobierno departamental deberá definir uno o varios referentes que participarán en el mecanismo de evaluación. Tendrán a cargo las siguientes actividades:

- Participar en los procesos de definición de metodologías específicas de estimación de daños y pérdidas para aquellos sectores de su competencia a nivel territorial; hábitat urbano, cultura, turismo, ambiente, etc.
- Recopilar y sistematizar los datos generados a nivel departamental y municipal, de acuerdo con las metodologías establecidas.
- Asegurar la implementación de los protocolos acordados para el registro y sistematización de los datos requeridos.
- Integrar los datos al sistema de registro de acuerdo con los protocolos establecidos.
- Proveer al responsable institucional con los datos procesados para su integración en el reporte anual.

Fuentes externas de información

En muchos casos, los datos requeridos ya son producidos en forma estandarizada por el país; estos se toman como insumos disponibles y accesibles para el mecanismo. Las instituciones que los generan se consideran fuentes de información externas al mecanismo. Sin embargo, su integración al mecanismo se deberá concretar mediante acuerdos institucionales que faciliten y aseguren el flujo de la información requerida hacia el responsable institucional y hacia los referentes institucionales sectoriales.

Febrero de 2022

Esta propuesta se basa en la viabilidad de desarrollar un sistema digital de auto-reporte de los diferentes actores sectoriales y territoriales involucrados, de acuerdo con protocolos establecidos. Puesto que no están dadas actualmente las condiciones para implementar esta forma de organización y puesto que puede ser difícil construir de forma inmediata las capacidades institucionales para construir una red de referentes institucionales que realicen todas las actividades requeridas, se prevé un periodo de transición y de construcción gradual de capacidades. Para esto será necesario generar arreglos institucionales específicos y diferenciados con cada referente institucional sectorial, de acuerdo con sus capacidades propias actuales.

En la fase de transición, el Coordinador institucional deberá asumir parte de los roles asignados a los referentes sectoriales y territoriales para la sistematización de información y elaboración de cálculos de estimaciones económicas. Esto requiere un fortalecimiento temprano de este actor, así como la clara definición de las actividades requeridas y de las responsabilidades asignadas dentro de las organizaciones que conformen ese espacio institucional.

A partir de la construcción de los arreglos institucionales requeridos y el fortalecimiento de las capacidades institucionales, se podrá transitar gradualmente al esquema de gestión propuesto.

3.2 El mapa de actores

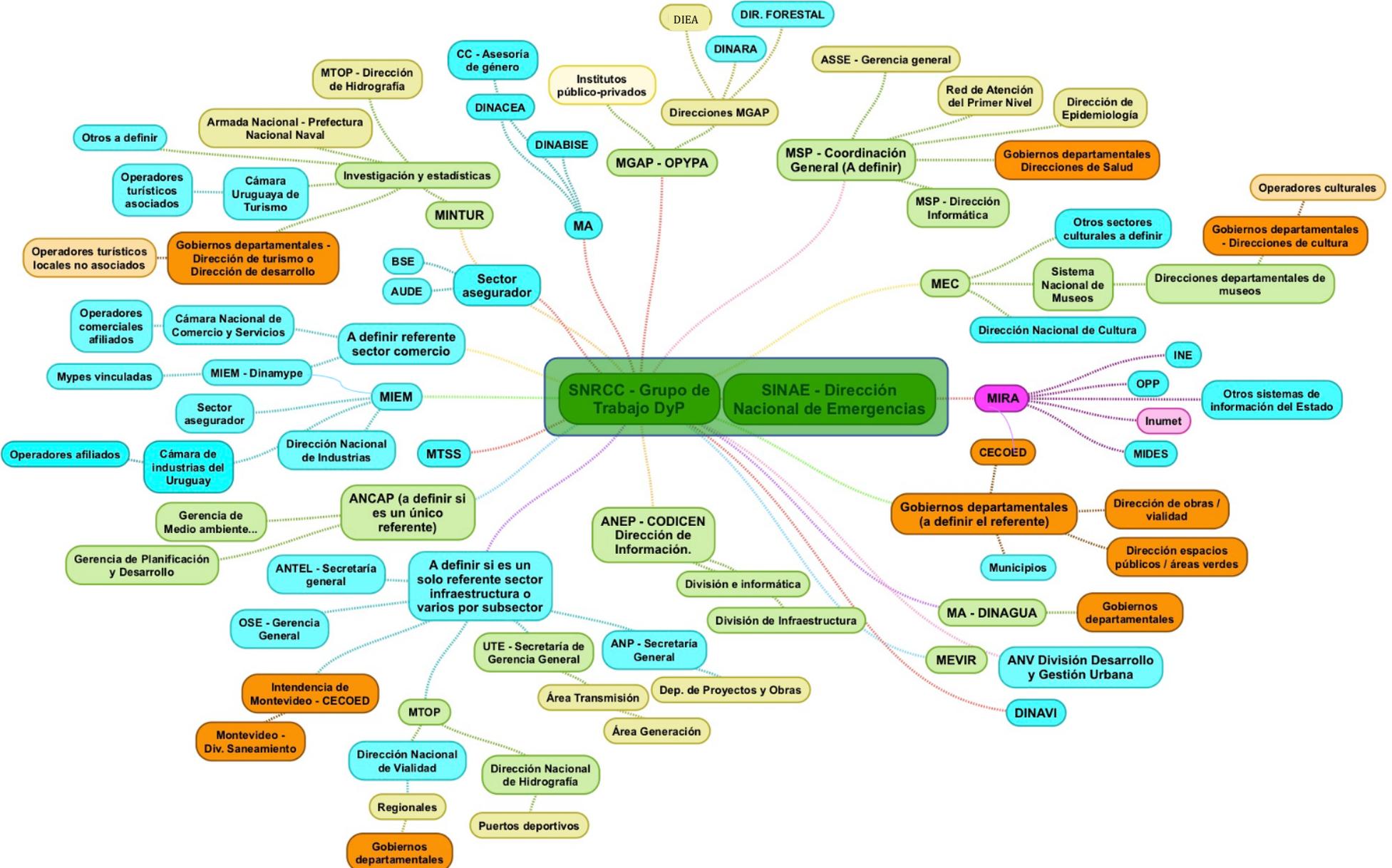
El proceso de elaboración del Reporte 2018 permitió identificar los actores que debían estar involucrados en un mecanismo de evaluación de daños y pérdidas por eventos de origen climático. Si bien no todos los actores participaron activamente en el reporte, se logró identificar un amplio espectro de referentes tanto sectoriales como territoriales y se establecieron contactos institucionales valiosos, para construir en el corto plazo el entramado institucional necesario.

Sin embargo, puesto que los reportes futuros incluirán, gradualmente, otros eventos adversos de origen natural, así como de origen socio-natural y antrópico, será necesario ampliar este mapa de actores a medida que se desarrollen métodos específicos de estimación de daños y pérdidas para este tipo de eventos.

El mapa de actores se presenta en el anexo 1 (Mapa de actores.xls) y en el siguiente gráfico.

Requiere integrarse al mapa de actores

Posibles referentes sectoriales



3.3 Acciones sugeridas para la consolidación de la gobernanza

La construcción y funcionamiento del modelo de gobernanza, tanto en su dimensión política como de gestión, depende de la posibilidad de establecer arreglos institucionales que garanticen el compromiso institucional para asumir las responsabilidades asignadas y para garantizar la disponibilidad y el flujo de información requeridos. Además de los arreglos impulsados desde el Coordinador Institucional del mecanismo, también se deberán elaborar arreglos de gobernanza intrainstitucionales e intrasectoriales.

Consolidación del modelo de gobernanza

- Institucionalizar, mediante los instrumentos jurídicos o normativos que resulten idóneos, el mecanismo de evaluación de daños y pérdidas por eventos adversos en tanto componente clave de las políticas nacionales de desarrollo sostenible, gestión integral del riesgo y de respuesta al cambio climático y la variabilidad asumidas por el país. Evaluar la participación de la Junta Nacional de Emergencias y Reducción de Riesgos en el proceso de institucionalización, para garantizar el respaldo político necesario. Conformar un grupo de trabajo para impulsar el desarrollo y la implementación del mecanismo, incorporando otros tipos de eventos de origen socio-natural y antrópico.
- Acordar e institucionalizar el rol de la Dirección Nacional de Emergencias del SINAE como espacio institucional de liderazgo político y técnico del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas por eventos adversos, así como el rol del Monitor Integral de Riesgos y Afectaciones (MIRA) como entidad responsable de la plataforma para el sistema de registro de datos del mecanismo y reforzar sus capacidades técnicas y financieras para el cumplimiento de este rol.
- Reforzar y comunicar el rol del SNRCC como espacio institucional de co-liderazgo político y técnico del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas para eventos adversos de origen climático. Evaluar la necesidad y viabilidad de ampliar el núcleo de instituciones que conforman el Grupo de Trabajo en Daños y Pérdidas y redefinir el alcance de sus cometidos.
- Ampliar los arreglos institucionales actuales que permiten la integración de una red conformada por el MIRA y otros sistemas de información del Estado en el mecanismo de evaluación de daños y pérdida, en particular aquellas con sistemas de información sólidos y consolidados como MGAP (SNIG), ASSE y ANEP-Codicen.
- Definir, mediante arreglos institucionales, los ámbitos que actuarán como referentes sectoriales responsables dentro del mecanismo (por ejemplo: MGAP – OPYPA; MINTUR – Investigación y Estadísticas Turísticas, etc.).
- Definir los ámbitos institucionales dentro de los gobiernos departamentales que actuarán como referentes territoriales responsables dentro del

mecanismo. Desarrollar convenios de cooperación para la definición de protocolos de registro de datos e intercambio de información en los ámbitos sectoriales con competencias departamentales y municipales.

Arreglos institucionales sectoriales

SECTORES PRODUCTIVOS

a. Sector agropecuario

- Acordar la institucionalización de OPYPA como entidad referente sectorial de la institucionalidad agropecuaria (pública, privada y público-privada) y establecer un arreglo para el intercambio sistemático de información entre todos los actores vinculados al sector, de acuerdo con protocolos definidos de mutuo acuerdo.
- Promover la incorporación gradual de la forestación, la pesca y la acuicultura en el sistema de estimación de daños y pérdidas que se desarrolla en el MGAP. Se recomienda que la Dirección General Forestal y la Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA), unidades ejecutoras especializadas en estos subsectores, se incorporen al mapa de actores tanto para la definición de criterios para aplicar la metodología como para el relevamiento y suministro de datos.
- Generar un convenio de cooperación con el sector asegurador para armonizar criterios de recopilación y reporte de datos que sean asimilables a la metodología CEPAL. En particular, para la estimación de daños en infraestructuras de los subsectores frutícola, hortícola y vitivinícola, así como en el sector forestal.

b. Sector Turismo

- Acordar la institucionalización de MINTUR como entidad referente sectorial de la institucionalidad del sector (pública y privada) y establecer un arreglo para trabajar en forma conjunta con otros actores del sector, en la definición de indicadores y protocolos de registros de información para la estimación de daños y pérdidas.
- Establecer convenios de cooperación con la Cámara Uruguaya de Turismo (CAMTUR), institución representativa del sector privado organizado (gremiales sectoriales, asociaciones, cámaras regionales), como un actor relevante a la hora de nuclear los reportes de daños y pérdidas de los operadores asociados.
- Establecer convenios de cooperación interinstitucional con los gobiernos departamentales, a través de las direcciones de turismo y de desarrollo, y el MINTUR, a través de sus referentes en territorio para revisar y rediseñar instrumentos de registro de datos a escala departamental, de forma de integrar a los operadores turísticos que funcionan a nivel local y no pertenecen a ninguna cámara o asociación empresarial.

c. Sector Comercio

- Establecer un arreglo institucional con el MIEM como entidad referente sectorial de los sectores comercio e industria y establecer un acuerdo para el intercambio de información de acuerdo con protocolos definidos de mutuo acuerdo. En particular, analizar la posibilidad de incluir preguntas específicas acordes a las metodologías de daños y pérdidas por eventos de origen climático en la Encuesta Nacional de Mipymes Industriales, Comerciales y de Servicios que gestiona la Dinapyme.
- Establecer un convenio de cooperación con la Cámara Nacional de Comercio y Servicios (CNCS) para su participación en el mecanismo como institución de referencia del sector privado. En particular, analizar la posibilidad de incluir preguntas específicas acordes a las metodologías de daños y pérdidas por eventos de origen climático en la encuesta trimestral que realiza entre sus afiliados.
- Establecer un convenio de cooperación con ANCAP para establecer un procedimiento de reporte sistemático de los datos de estimación de daños y pérdidas por eventos de origen climático que registra actualmente la empresa. Evaluar la posibilidad de incorporar la temporalidad y territorialidad del registro de datos, con reportes individuales por evento y desagregación por departamento, así como la estimación de las pérdidas económicas derivadas de la inactividad durante el tiempo de reparación de sus activos.

d. Subsector industria

- Establecer un convenio de cooperación con la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU) como interlocutor con el sector privado, para el establecimiento de protocolos y procedimientos para el intercambio de información. En particular, analizar la posibilidad de incluir preguntas específicas acordes a las metodologías de daños y pérdidas por eventos de origen climático en la Encuesta Trimestral de la CIU de Utilización de Capacidad Instalada Industrial.
- Evaluar la posibilidad de establecer acuerdos con el sector asegurador que ofrece pólizas de seguros asociadas a daños y pérdidas por eventos climáticos para generar mecanismos de coordinación y cooperación.

SECTORES DE INFRAESTRUCTURA

- Establecer un arreglo institucional con el MTOP como entidad referente del sector de infraestructura de transporte. Evaluar la disponibilidad de información y establecer acuerdos para el intercambio de información de afectación a la infraestructura vial (rutas nacionales), a la infraestructura de puertos deportivos y otras infraestructuras de transporte (ferroviario, aéreo), de acuerdo con protocolos definidos de mutuo acuerdo, así como el reporte sistemático de datos.

Febrero de 2022

- Establecer un arreglo institucional con UTE como entidad referente del sector eléctrico para el intercambio de información de acuerdo con protocolos definidos de mutuo y el reporte sistemático de datos. Evaluar la posibilidad de incorporar la estimación de pérdidas por interrupción del servicio en los reportes.
- Establecer un arreglo institucional con ANCAP para establecer protocolos y procedimientos para el reporte sistemático de los datos de daños y pérdidas que registra actualmente la empresa en relación con las plantas y la Boya Petrolera de José Ignacio. Evaluar la posibilidad de incorporar la temporalidad y territorialidad del registro de datos, con reportes individuales por evento y desagregación por departamento, así como la estimación de las pérdidas económicas derivadas de la inactividad de las plantas durante el tiempo de reparación de sus activos.
- Establecer arreglos institucionales con las siguientes entidades para definir la forma de estimación de daños y pérdidas asociadas a sus respectivas actividades, así como los procedimientos y protocolos para el reporte sistemático de datos.
 - ANTEL
 - OSE
 - ANP
- Establecer formatos estandarizados para el reporte de los CECOED al MIRA y evaluar la posibilidad de incentivos para lograr reportes sistemáticos, por eventos de todas las intendencias.

SECTORES SOCIOTERRITORIALES

- Establecer un arreglo institucional con ANEP para el reporte sistemático de información en el momento del evento de acuerdo con protocolos definidos de mutuo acuerdo. Evaluar posibles mejoras en la desagregación de los datos y su georreferenciación y considerar la ampliación del reporte a otros niveles de educación además de primaria.
- Establecer un arreglo institucional con ASSE como entidad referente del sector salud. Evaluar la disponibilidad actual de información y definir la forma de estimación de daños y pérdidas asociadas al sector, así como los procedimientos y protocolos para el reporte sistemático de datos.
- Establecer un arreglo institucional con el MEC como entidad referente del sector cultura. Evaluar la disponibilidad actual de información y definir la forma de estimación de daños y pérdidas asociadas al sector, así como los procedimientos y protocolos para el reporte sistemático de datos, involucrando además del Sistema Nacional de Museos, otros sectores de la cultura, tales como espectáculos públicos, bibliotecas, etc. En particular con el SNM se deberán establecer protocolos para el registro de datos de daños físicos a infraestructuras edilicias y equipamientos y profundizar el desarrollo de las metodologías para la estimación de valores de reposición de bienes culturales afectados con participación de expertos.

Febrero de 2022

- Establecer un acuerdo con MEVIR para ajustar el protocolo de registro de la información del Programa de Proyecto de Intervenciones Constructivas, que actualmente se reporta en forma anual y a nivel nacional, para que se realice en forma desagregada por mes o por evento.
- Establecer convenios de cooperación interinstitucional con los gobiernos departamentales, a través de las direcciones de cultura, para evaluar la disponibilidad actual de información y posibles métodos de estimación de daños y pérdidas asociadas al sector cultura, en aquellas actividades propias de competencia departamental, así como los procedimientos y protocolos para un reporte sistemático de datos.

Arreglos institucionales transversales

- Generar un espacio de trabajo con el INE para evaluar la posibilidad de incluir preguntas específicas sobre daños y pérdidas por eventos de origen climático en la Encuesta de Hogares, la Encuesta Anual de Actividad Económica, la Encuesta Industrial Mensual y otros instrumentos de potencial interés, a través del Plan Estadístico 2022 - 2024. Establecer un acuerdo de cooperación para el rediseño de estos instrumentos.
- Tomando como referencia la gestión realizada por OPYPA ante la Superintendencia de Servicios Financieros del BCU para solicitar al sector asegurador información más desagregada sobre seguros de agro, avanzar en nuevos acuerdos con el para ampliar a otros tipos de seguros vinculados a otros sectores productivos, sectores de infraestructura y al sector hábitat urbano (vivienda). El arreglo deberá centrarse en el intercambio de datos, pero también en la definición criterios para su obtención, de forma de facilitar las estimaciones económicas de acuerdo con la metodología adoptada.
- Evaluar la posibilidad de integrar un sistema de incentivos para mejorar el desempeño de las instituciones y otros actores privados y de la sociedad civil en el reporte sistemático de daños y pérdidas sufridos por eventos climáticos.

Comunicación, difusión y capacitación para la consolidación de la gobernanza

- Implementar una estrategia de comunicación, dirigida tanto al sector público como privado, para mejorar el conocimiento de los efectos reales y potenciales que los eventos de origen climáticos pueden generar en términos económicos y la importancia de desarrollar herramientas que permitan estimar daños y pérdidas.
- Elaborar e implementar un programa para reforzar las capacidades institucionales que incluya: capacitación técnica específica en la temática, recursos humanos y dotación de procedimientos estandarizados para el registro de datos y reporte de daños y pérdidas. Orientar el programa hacia instituciones referentes sectoriales con potencial para derramar en otros organismos y empresas del sector.

CAPÍTULO III. RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS

En este capítulo se presenta una síntesis de las pautas metodológicas adoptadas para la implementación de la metodología CEPAL en el Reporte Piloto 2018 y un conjunto de sugerencias o mejoras metodológicas para abordar los desafíos enfrentados.

En primer lugar, se presentan un conjunto de sugerencias generales aplicables a todos los sectores y subsectores y a continuación se aborda cada uno de los sectores considerado en el Reporte Piloto.

Para sector y subsector se presenta: a) una síntesis de las pautas metodológicas adoptadas en el reporte piloto, indicando las instituciones de referencia de cada subsector, los indicadores para la estimación de daños y de pérdidas y el tipo de datos requeridos para su estimación; b) un conjunto de sugerencias de mejora, que recogen lo expresado en el informe crítico (capítulo 2); y c) una Ficha Técnica Metodológica; (estas fichas se presentan también en formato excel en el anexo 2: Fichas Técnicas Metodológicas.xls).

En esta ficha se incluyen, a modo de síntesis, los indicadores para la estimación de daños y pérdidas, con sus respectivas fórmulas de cálculo, datos requeridos y fuentes de información para cada subsector. En particular se indican (en color) los vacíos de información identificados hasta el momento y los nuevos desarrollos metodológicos requeridos, tanto para indicadores ya aplicados que deben ser mejorados, desarrollados o validados, como para el desarrollo y aplicación de nuevos indicadores.

4.1 Recomendaciones generales

Para la definición del alcance del mecanismo y el reporte anual

- **Ampliar el alcance del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas**

Como se señaló anteriormente, el presente plan de trabajo se basa en los avances realizados hasta el momento en el mecanismo de evaluación de daños y pérdidas por eventos adversos de origen climático. Sin embargo, también se ha avanzado recientemente en la aplicación de la metodología Evaluación de Necesidades Post Desastre (PNDA, por sus siglas en inglés) en relación con el evento de la pandemia por Covid-19, para los sectores educación y turismo. Para consolidar un mecanismo de evaluación integral que se conforme como un instrumento de apoyo para el diseño de políticas nacionales de desarrollo sostenible con enfoque de gestión del riesgo, se deberán integrar los esfuerzos para profundizar en la definición de tipologías de eventos a considerar, así como en la definición de métodos de estimación de daños y pérdidas específicos por sectores y eventos.

- **Definir criterios para la selección de eventos a incluir en el mecanismo de daños y pérdidas y en particular en los reportes anuales 2022 y 2023.**

Se deberán acordar dentro del Grupo de Trabajo DyP, los criterios para definir qué tipo de evento deberá ser considerado para ser integrado al mecanismo de evaluación en general y a los reportes previstos 2022 y 2023 en particular. Asimismo, es importante acordar criterios de caracterización de los distintos eventos en función de su magnitud, para poder generar una estratificación de los impactos.

A su vez, se debe adoptar un protocolo para normalizar el proceso de registro de los eventos (especialmente cuando estos sean registrados por otras instituciones externas al MIRA), estableciendo las responsabilidades institucionales y las definiciones mínimas requeridas (por ejemplo: datos a registrar sobre el evento, formatos, plazos de registro, etc.). En estos criterios también deberá definirse un sistema de clasificación de tipologías de evento (naturales, socio-naturales y antrópicos).

Un aspecto interesante en relación con este tópico, que podría ser contemplado en futuras definiciones metodológicas, es el hecho de incluir o no en la selección, eventos climáticos que no hayan ocasionado daños o pérdidas económicas o afectaciones importantes a las personas, a efectos de monitorear la disminución en el tiempo de eventos con impactos negativos en relación con el número total de eventos potencialmente adversos.

Para la gestión integrada de la información

- **Favorecer la integración en red de los sistemas de información existentes en actores claves del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas**

Varios de los actores institucionales que conforman la gobernanza del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas poseen sistemas de información desarrollados con información útil o potencialmente útil para el mecanismo. Se propone analizar sus estructuras de datos actuales para identificar posibles usos de la información disponible, así como la posibilidad de integrar módulos específicos de daños y pérdidas o ajustes para incorporar nuevos datos y formas de registro.

En aquellas instituciones que no tengan un área específica para la gestión del riesgo de desastres y de coordinación con la Dirección Nacional del SINAE dentro de su esquema organizativo, será necesario favorecer la creación de una unidad o ámbito dedicado, incorporando cambios en la gestión administrativa para poder registrar los costos adicionales e impactos generados por los eventos adversos. Esta propuesta se apoya en el Decreto reglamentario de la ley de creación del SINAE (Ley N.º 18.621), que dice que en cumplimiento de esta ley, *la Administración Central, entes públicos y servicios descentralizados deberán establecer una estructura permanente para la coordinación e implementación de la reducción de riesgo de desastres dentro de su esquema organizativo y funcional...*

- **Mejorar la funcionalidad del MIRA como plataforma de gestión de información del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas**

Es necesario evaluar los requerimientos para la adecuación de la base de datos actual del MIRA para garantizar la incorporación de los datos necesarios para la estimación de daños y pérdidas de acuerdo a las metodologías sectoriales específicas que se desarrollen para cada sector en concordancia con la metodología general adoptada.

A su vez, será de interés el diseño de un módulo específico dentro de MIRA para la gestión de datos y generación de reportes de estimación de daños y pérdidas por eventos adversos. Dentro de este módulo, una vez avanzadas las mejoras necesarias en el diseño de la base de datos, se podrá explorar la viabilidad de desarrollar un sistema de auto-reporte por parte de las instituciones vinculadas al MIRA y otras no vinculadas, que incluya las condiciones de seguridad necesarias para garantizar la integridad y coherencia de los datos.

- **Estandarizar los mecanismos de reporte**

Si bien para cada sector se realizan sugerencias específicas para reducir y completar los vacíos de información, es conveniente estandarizar los procedimientos de reporte en cuanto a formatos, alcance y regularidad temporal. El rol del MIRA es clave para la definición de estos protocolos acordes con las características del sistema; sin embargo, también deberán ser acordados con los referentes institucionales sectoriales y territoriales. En particular se deberá establecer un espacio de trabajo con los CECOED para identificar procedimientos que faciliten sus posibilidades de reporte, dada su cercanía a la población afectada y la doble necesidad de atender a la población y registrar la información durante la ocurrencia misma del evento (ver también mejoras sugeridas al sector hábitat urbano).

Es importante la participación del MIRA en los procesos de sistematización de datos y ejercicios de estimación de daños y pérdidas propuestos para cada sector (apartado 4.2).

- **Integrar el análisis territorial de los datos**

Si bien el MIRA es un sistema de información geoespacial construido con las funciones adecuadas para la gestión de información georreferenciada, hasta el momento no se ha aprovechado su potencial para la estimación, presentación y análisis de los resultados de la evaluación de daños y pérdidas. Es importante incorporar en forma explícita la variable territorial en los protocolos de reporte de datos, definiendo la escala territorial adecuada para cada tipo de dato, cada tipo de evento y cada sector.

Para la estimación de daños y pérdidas

- **Implementar procedimientos diferenciados para la estimación física y la estimación económica de los impactos**

Definir, como práctica estandarizada para todos los sectores y subsectores, procedimientos diferenciados para la estimación física y la estimación económica de los impactos. La estimación física, entendida como el paso preliminar que permite luego la estimación económica, si bien puede tener una descripción cualitativa del impacto, se basa en una estimación cuantitativa (no monetaria) del daño, en términos de unidades para cada tipo de bien o servicio afectado. Esta diferenciación es importante ya que las instituciones responsables de recopilar los datos pueden mejorar rápidamente sus capacidades en este sentido, asegurando una mejor calidad del dato, aún cuando no tengan las capacidades, ya sea por razones contables internas u de otra índole, para realizar estimaciones monetarias. La estimación económica podrá realizarse en base anual por parte del Coordinador institucional y el MIRA.

- **Explicitar todos los indicadores, aun en los casos en que no se reporten**

Los reportes anuales deben hacer referencia a todos los indicadores considerados en la metodología, incluso cuando no se hayan registrado impactos físicos o económicos en alguno de los casos (y por tanto su valor de estimación sea 0) o cuando el indicador no se haya calculado (por falta de información, etc.). De esta forma, haciendo explícitas ambas situaciones, los resultados ofrecerán una perspectiva comprensiva, eliminando posibles ambigüedades acerca de si la ausencia de un indicador responde efectivamente a la ausencia de impactos o a la imposibilidad de realizar el cálculo.

Para la elaboración del reporte anual

- **Evaluar la conveniencia de establecer un protocolo continuo de reporte para el mecanismo de evaluación de daños y pérdidas**

Una vez institucionalizado el mecanismo de evaluación de daños y pérdidas por eventos adversos de origen climático, es conveniente establecer un protocolo

integral que establezca el procedimiento continuo para registrar y reportar los datos requeridos en base a una temporalidad anual.

Se sugiere evaluar diferentes procedimientos, en función de los arreglos y las capacidades institucionales que se vayan construyendo. Una lógica de procedimiento posible es un ciclo de reporte anual de la estimación de daños y pérdidas asociado a ciclos de reportes de impactos físicos asociados a eventos. Donde el ciclo por evento implica un procedimiento de reporte de datos de los impactos y las respuestas, en una escala temporal cercana al evento, que no necesariamente incluye la estimación económica. Estos ciclos cortos favorecen la generación de información en tiempo real, minimizan el subregistro y permiten establecer una relación directa entre el evento y sus impactos directos. Y se complementan con un reporte actualizado que incluya la estimación económica, en un tiempo posterior al evento. En el ciclo anual, se integran los reportes por ciclo de evento bajo una perspectiva integral y se elabora el reporte anual, incluyendo la estimación del impacto macroeconómico.

- **Sistematizar el proceso de elaboración del reporte**

El proceso de elaboración del Reporte 2018 podría ser sistematizado en forma integral en una guía que describa el flujograma de proceso, que defina las actividades concatenadas en el tiempo y que identifique las responsabilidades institucionales en cada paso. Si bien, un flujograma de proceso “ideal” puede requerir un mayor desarrollo de las capacidades institucionales, el consenso en un diseño conceptual temprano contribuirá a guiar el desarrollo de estas mismas capacidades en forma evolutiva, para ir consolidando gradualmente el protocolo de procesos. Este flujograma deberá definirse en acuerdo con los referentes sectoriales y territoriales que participan en el mecanismo.

Asimismo, una vez evaluado y consensuado, a partir de la forma y contenido del primer reporte se podrá proponer un formato estandarizado que indique qué tipo de información debe contener y cómo debe ser presentada en versiones futuras, para el mejor aprovechamiento de todos los actores involucrados en el diseño de políticas, programas y planes de desarrollo con enfoque de gestión de riesgos climáticos.

4.2 Recomendaciones para los sectores productivos

Descripción de la metodología sector agropecuario

El sector agropecuario aplica la metodología desarrollada por CEPAL (2014), con las adaptaciones y modificaciones introducidas por FAO en su publicación *The impact of disasters and crises on agriculture and food security 2017* (FAO, 2018). La metodología adaptada al contexto de Uruguay está sistematizada en la *Guía para la estimación de daños y pérdidas por eventos climáticos adversos en el sector agropecuario. Adaptación de la metodología FAO 2018* (Hernández, Methol y Cortelezzi, 2018), principal documento de referencia para la elaboración de reportes de daños y pérdidas.

Febrero de 2022

Se consideran 8 subsectores agropecuarios: agricultura extensiva (cultivos de cereales y oleaginosas), fruticultura, horticultura, vitivinicultura, ganadería (de carne y de producción de leche), pesca, acuicultura y silvicultura. Hasta el momento solo hay estimaciones disponibles, a modo de referencia, para los 5 primeros.

La institución de referencia es el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), a través de la Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA). Esta oficina es responsable de las estimaciones de daños y pérdidas para todos los subsectores de la actividad agropecuaria.

Mejoras metodológicas sugeridas

- **Integrar el análisis territorial de los datos.**

El desarrollo metodológico actual y las experiencias de los ejercicios de estimaciones realizadas ya permiten incorporar un análisis territorial de las variables estudiadas e incorporar la elaboración de un mapa de daños y pérdidas por subsector. Para ello es necesario relevar y registrar la información en forma desagregada, ya sea por departamento o por Seccional Policial, de acuerdo con las prácticas del sector agropecuario. El procedimiento de georreferenciación implicaría:

- Definir, para los tipos de eventos que sea posible, la zona afectada por el evento en base a información publicada por INIA GRAS a través de las herramientas Balance Hídrico de Cultivos y Mapas de porcentaje de Agua Disponible en el Suelo, utilizando tecnología SIG.
- Definir la superficie sembrada expuesta a través de datos provistos por INIA GRAS o los Planes de Uso y Manejo de Suelos RENARE-MGAP, con el objetivo de identificar y georreferenciar la superficie estimada dedicada a cada cultivo.
- Estimar las pérdidas de acuerdo con los procedimientos descritos para el territorio nacional, utilizando como línea de base el promedio de los rendimientos en los 5 años previos publicados por DIEA-MGAP correspondientes a cada región a evaluar.

- **Desarrollar indicadores y realizar ejercicios de estimación para todos los subsectores considerados**

Si bien la metodología propuesta incluye a los subsectores pesca, acuicultura y silvicultura, por el momento no se cuenta con estimaciones oficiales de daños y pérdidas. La realización de por lo menos un ejercicio de aplicación práctica de la metodología para cada subsector permitirá definir en detalle los datos y las fuentes de los datos requeridos; así como avanzar en el consenso metodológico institucional y los arreglos institucionales en base a las responsabilidades de los actores involucrados.

- **Desarrollar indicadores y realizar ejercicios de estimación de daños a los activos físicos y a la producción de todos los subsectores**

La metodología propuesta incluye indicadores para estimar daños a activos físicos (maquinaria, instalaciones, infraestructura, equipos, herramientas) y daños a existencias de bienes finales o en proceso (productos e insumos almacenados,

Febrero de 2022

animales muertos, árboles perennes completamente dañados), pero actualmente (salvo excepciones indicadas en la ficha técnica metodológica) no se relevan los datos requeridos ni se han realizado estimaciones oficiales. Estos indicadores se consideran especialmente importantes en los subsectores frutícola, hortícola y vitivinícola, por la particular vulnerabilidad de la infraestructura de protección y sostén ante eventos de origen climático. La realización de por lo menos un ejercicio de aplicación práctica de la metodología para cada subsector permitirá definir en detalle los datos y las fuentes de los datos requeridos; así como avanzar en el consenso metodológico institucional y las responsabilidades de los actores involucrados.

- **Avanzar en consensos metodológicos de indicadores disponibles**

En algunos casos de indicadores disponibles y ya aplicados, es necesario avanzar en su desarrollo para lograr el acuerdo metodológico a nivel institucional. A modo de ejemplo se señalan los indicadores de daños en praderas sembradas y estimación de pérdida de peso de animales vivos, ambos para el subsector ganadero. La conformación de grupos de trabajo para debates conceptuales y metodológicos y para la realización de ejercicios de estimación permitirá avanzar en la mejora de los indicadores disponibles y en el diseño de nuevos indicadores.

- **Consolidar la guía metodológica de referencia**

A medida que se avance en el desarrollo y aplicación de nuevos indicadores y consensos metodológicos, los acuerdos alcanzados podrán incorporarse a la *Guía para la estimación de daños y pérdidas por eventos climáticos adversos en el sector agropecuario*, de forma de ir consolidando este documento como el instrumento metodológico de referencia para la estimación de daños y pérdidas en el sector agropecuario.

Ficha técnica metodológica – Sector agropecuario

Subsector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir el indicador	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas
Agricultura extensiva (cereales y oleaginosas)	Pérdida por menores rendimientos	Pérdida en producción (ton) = (Rendimiento de Línea de base - Rendimiento observado) * Superficie cosechada	Rendimiento de Línea de base	Toneladas por hectárea	Anual	MGAP	OPYPA	Encuestas agrícolas DIEA	
			Superficie cosechada	Hectáreas	Anual	MGAP	DIEA	Encuestas agrícolas DIEA	
			Rendimiento observado	Toneladas por hectárea	Anual	MGAP	DIEA	Encuestas agrícolas DIEA	
		Pérdida económica (USD) = Pérdida en producción * Precio recibido por el productor	Pérdida en producción	Toneladas	Anual	MGAP	OPYPA	Cálculos OPYPA	
			Precio recibido por el productor	Dólares por tonelada	Semanal	MGAP	OPYPA	CMPP	
	Pérdida de producción por área no cosechada	Pérdida en producción (ton) = Línea de base * Superficie no cosechada (Ajustado por porcentaje de área normalmente no cosechada)	Rendimiento de Línea de base	Toneladas por hectárea	Anual	MGAP	OPYPA	Encuestas agrícolas DIEA	
			Superficie no cosechada a causa del evento climático	Hectáreas	Anual	MGAP	DIEA	Encuestas agrícolas DIEA	
		Pérdida económica (USD) = Pérdida en producción * Precio recibido por el productor	Pérdida en producción	Toneladas	Anual	MGAP	OPYPA	Cálculos OPYPA	
			Precio recibido por el productor	Dólares por tonelada	Semanal	MGAP	OPYPA	CMPP	
	Daño a los activos físicos (maquinaria, instalaciones, equipos, herramientas destruidos)	Costo de reemplazo/repación de los activos totalmente/parcialmente dañados a precio pre-desastre	Información sobre tipos de activos dañados total o parcialmente Costo de reemplazo/repación de los activos dañados a precio pre-desastre						Los indicadores de estimación de daños no fueron aplicados en el Reporte 2018. Se requiere el ejercicio de estimación para validar la fórmula de cálculo, datos y fuentes de datos. Posibles fuentes de datos: Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSA) para la estimación de cantidad de grano almacenado perdido. Empresas aseguradoras para información de activos dañados y pérdidas de productos e insumos almacenados. Registro de datos y reportes elaborados por el SINAIE. El desarrollo de estos indicadores debe abarcar también a los otros subsectores
	Daño a la producción (existencias de bienes finales o en proceso)	Valor pre-desastre de los productos e insumos almacenados destruidos	Pérdida en cantidad y calidad de grano almacenado. Pérdida de otros insumos				MGAP	DGSA	
Valor de grano destruido considerando los descuentos necesarios						MGAP	DGSA		

Subsector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir el indicador	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas
Ganadería y Lechería	Pérdida: Costo incremental por aumento de uso de concentrados (en USD y volumen físico)	Importaciones diferenciales del mix de granos y subproductos de referencia (ton) = Volumen importaciones período zafra - Línea de base volumen importaciones en período zafra	Volúmen importaciones período de zafra correspondientes al mix de granos y subproductos de referencia	Toneladas	Mensual	MGAP	OPYPA	URUNET	
			Línea de base	Dólares					
		Importaciones diferenciales del mix de granos de referencia (USD) = Valor importaciones CIF período zafra - Línea de base valor importaciones en período zafra	Valor CIF importaciones período de zafra correspondientes al mix de granos de referencia	Dólares					
			Línea de base						
	Daños en praderas sembradas = Diferencia entre las hectáreas de praderas artificiales declaradas en el año agrícola en que ocurrió el evento y con las hectáreas de praderas promedio de 3 años anteriores	Daño físico (has) = Hectáreas de praderas artificiales declaradas en el año agrícola en que ocurrió el evento - Promedio de hectáreas de praderas artificiales declaradas en los últimos 3 años agrícolas	Hectáreas declaradas en el año agrícola en que ocurrió el evento climático	Hectáreas	Anual	MGAP	OPYPA	Declaración Jurada DICOSE-SNIG-MGAP	Avanzar en su desarrollo para lograr el acuerdo metodológico a nivel institucional. Conformación de grupos de trabajo para debates conceptuales y metodológicos y para la realización de ejercicios de estimación
			Línea de base	Hectáreas					
		Daño económico (USD) = Daño físico * Precio promedio de implantación de pradera permanente	Pérdida física	Hectáreas	Anual	MGAP	OPYPA	Cálculos OPYPA	
			Precio promedio de pradera permanente	Dólares por hectárea					
	Mortandad incremental de animales = Diferencia entre la mortandad declarada en el año agrícola en que ocurrió el evento y la mortandad esperada.	Daño físico (ton) = (Mortandad en el año en que sucede el evento climático - Mortandad promedio últimos 5 años) * Stock de animales * Peso promedio del animal vivo / 1.000	Peso promedio del animal vivo	Kgs	Anual	MGAP	OPYPA	Supuesto OPYPA	
			Stock de animales	Cabezas	Anual	MGAP	OPYPA	Declaración Jurada DICOSE-SNIG-MGAP	
			Mortandad en el año que sucede el evento climático	Porcentaje	Anual	MGAP	OPYPA	Declaración Jurada DICOSE-SNIG-MGAP	
			Mortandad promedio en los 5 años previos al año en que sucede el evento climático	Porcentaje	Anual	MGAP	OPYPA	Declaración Jurada DICOSE-SNIG-MGAP	
Pérdida física			Toneladas	Anual	MGAP	OPYPA	Cálculos OPYPA		
Daño económico (USD) = Pérdida física * 1.000 * Precio promedio recibido por el productor		Precio promedio recibido por el productor del ganado de "reposición"	Dólares por Kg en pie	Semanal	MGAP	OPYPA	ACG		

Subsector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir el indicador	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas
Fruticultura / Horticultura	Pérdida por menores rendimientos producción de cítricos y producción de papa y otros cultivos hortícolas	Pérdida en producción (ton) = (Rendimiento de Línea de base - Rendimiento observado) * Superficie cosechada	Rendimiento de Línea de base	Toneladas por hectárea	Anual	MGAP	DIEA	Encuestas Frutícolas y Cítricas DIEA y Registro Nacional Frutihortícola (DIGEGRA)	
			Superficie cosechada	Hectáreas					
			Rendimiento observado	Toneladas por hectárea					
		Pérdida económica (USD) = Pérdida en producción * Precio recibido por el productor	Pérdida en producción	Toneladas	Anual	MGAP	OPYPA	Cálculos OPYPA	
	Pérdida de producción por área no cosechada	Pérdida en producción (ton) = Línea de base * Superficie no cosechada (Ajustado por porcentaje de área normalmente no cosechada)				MGAP		Encuestas Frutícolas y Cítricas DIEA y Registro Nacional Frutihortícola	Estos indicadores no fueron aplicados en el Reporte 2018. La metodología de cálculo es análoga a la indicada para el subsector agricultura extensiva. Las fuentes de datos son las mismas que para la estimación de pérdidas por menores rendimientos. Es necesario hacer el ejercicio de estimación para validar metodología, datos y fuentes de datos.
		Pérdida económica (USD) = Pérdida en producción * Precio recibido por el productor				MGAP		DIGEGRA-MGAP / Mercado Modelo	
Vitivinicultura	Pérdida por menores rendimientos en la producción de vid	Pérdida en producción (ton) = Rendimiento promedio del viñedo * Área afectada por el evento climático	Rendimiento promedio del viñedo	Toneladas por hectárea	Anual	MGAP	OPYPA	Anuario DIEA	
			Área afectada por el evento climático	Hectáreas	Cuando sucede el evento	MGAP	OPYPA	INAVI	
		Pérdida económica (USD) = Pérdida en producción * Precio recibido por el productor	Pérdida en producción	Toneladas	Cuando sucede el evento	MGAP	OPYPA	INAVI	
			Precio recibido por el productor	Dólares por tonelada	Anual	MGAP	OPYPA	Decreto N° 202/018	

Subsector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir el indicador	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas
Fruticultura / horticultura / vitivinicultura	Daño a los activos físicos (maquinaria, instalaciones, equipos, herramientas destruidos)	Costo de reemplazo/reparación de los activos totalmente/parcialmente dañados a precio pre-desastre	Información sobre tipos de activos dañados total o parcialmente						Los indicadores de estimación de daños no fueron aplicados en el Reporte 2018. Se requiere el ejercicio de estimación para validar la fórmula de cálculo, datos y fuentes de datos. Posibles fuentes de datos: Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSA). Empresas aseguradoras para información de activos dañados y pérdidas de productos e insumos almacenados. Registro de datos y reportes elaborados por el SINAIE.
			Costo de reemplazo/reparación de los activos dañados a precio pre-desastre						
	Daño a la producción. Existencias de bienes finales o en proceso.	Valor pre-desastre de los productos e insumos almacenados destruidos	Pérdida en cantidad y calidad de productos almacenados. Pérdida de otros insumos						
Valor de grano destruido considerando los descuentos necesarios									
Pesca								Comentario: Es necesario realizar ejercicios de estimación de daños y pérdidas de acuerdo con la metodología adoptada con el fin de validar fórmulas de cálculo, datos y fuentes de datos. A su vez es necesario establecer arreglos institucionales y canales para el flujo de información.	
Acuicultura									
Silvicultura									

Vacíos de información o información insuficiente	
Mejoras metodológicas requeridas	

Descripción de la metodología - sector turismo

Para el sector turismo, la metodología CEPAL (2014) propone discriminar las estimaciones por subsectores tales como: hotelería, agencias de viajes, operadores y guías turísticos y servicios recreativos.

Hasta el momento no se han desarrollado metodologías específicas ni ejercicios de estimación de daños y pérdidas ni procesos estandarizados de recopilación y sistematización de la información para estos subsectores.

Sin embargo, por su relevancia para el país, se ha desarrollado un método de estimación para el subsector turismo de cruceros.

i. Institución de referencia

Las instituciones de referencia son:

- Ministerio de Turismo (MINTUR)
- Intendencias departamentales – Direcciones de Turismo y CECOED
- Cámara Uruguaya de Turismo (CAMTUR).

Para el subsector turismo de crucero en particular:

- Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP) - Dirección Nacional de Hidrografía (DNH)
- Armada Nacional, a través de la Prefectura Nacional y Departamentales.

ii. Estimación de daños

En el subsector turismo de cruceros no se considera la estimación de daños.

Para otros subsectores la estimación de daños busca determinar la afectación de los activos de cada subsector: daños a instalaciones hoteleras (edificios, muebles, equipamiento, depósitos de bienes); a activos de operadores turísticos y agencias de viaje entre otros. Se requieren dos datos fundamentales: el grado de destrucción de cada uno de los tipos de activos y los precios de reposición de dichos activos.

iii. Estimación de pérdidas

Para la estimación de pérdidas económicas en el sector cruceros, se aplica el siguiente indicador: *Gasto no realizado por los turistas de crucero que descienden habitualmente en el país.*

Calculado de la siguiente forma: *Pérdida de turistas * Gasto promedio de cruceristas desembarcados.*

Para estimar la pérdida de turistas (o cruceristas no desembarcados) se estiman las siguientes variables:

- Escalas de cruceros previstas en el puerto de Punta del Este, canceladas por motivos climáticos adversos. La DNH de Maldonado registra los cruceros

previstos de arribar por temporada de crucero y las escalas que fueron canceladas. La Prefectura de Maldonado por su parte, registra si el motivo de la cancelación está asociada a eventos climáticos.

- Capacidad de carga del buque cancelado. Esta información se obtiene de la planilla de buques previstos por temporada de cruceros que es generada por la Dirección Nacional de Hidrografía del MTOP y brindada previo al comienzo de cada temporada al área de Investigación y Estadísticas del MINTUR.
- Porcentaje esperado de turistas que descienden en el puerto. Este porcentaje se supone en un 70 % y es un dato proporcionado por el área de Investigación y Estadísticas del MINTUR fundamentado en datos históricos.
- Este dato se aplica a la carga de pasajeros del buque cancelado para estimar la pérdida física.

Para estimar la pérdida económica asociada al gasto no realizado por los turistas que descienden habitualmente en el puerto de Punta del Este, se multiplica la pérdida de turistas por la siguiente variable:

- Gasto promedio del turista que desciende del crucero. Este dato varía por temporada de crucero y se obtiene a través de la encuesta de cruceros que realiza el MINTUR.

El indicador se aplica únicamente al Puerto de Punta del Este, que es el más afectado por eventos adversos de origen climático.

Para la estimación de pérdidas de otros subsectores se debe considerar el lucro cesante a consecuencia de: la paralización o disminución de actividades por daños físicos a los establecimientos y otros activos del sector o por interrupciones de servicios básicos (agua, electricidad, comunicaciones, etc.) que impiden la prestación de los servicios.

Mejoras metodológicas sugeridas

- **Mejorar la disponibilidad de datos para realizar estimaciones representativas de todos los subsectores**

La principal restricción para realizar estimaciones representativas del sector turismo es la disponibilidad de los datos requeridos. Si bien el sector cuenta con instituciones referentes capaces de trabajar en forma colaborativa y existen fuentes de datos oficiales confiables, los datos que se registran no permiten establecer relaciones entre los eventos adversos de origen climático y los daños y pérdidas del sector.

En este sentido se sugiere (a partir de diferentes arreglos institucionales) aprovechar los instrumentos disponibles tales como: la Encuesta de Turismo Receptivo y Emisivo (MINTUR), el módulo de Turismo Interno de la Encuesta Continua de Hogares (INE), la Encuesta de Cruceros y el Registro Informático de Huéspedes y Pasajeros, para incorporar el registro de nuevos datos relevantes para la realización de ejercicios de estimación de daños y pérdidas del sector. Asimismo, es importante la participación de la Cámara Uruguaya de Turismo (CAMTUR) en el

diseño de nuevos instrumentos y procedimientos de registro de datos por parte de sus asociados.

- **Realizar ejercicios de estimación de acuerdo con la metodología adoptada**

La realización de por lo menos un ejercicio de aplicación práctica de la metodología CEPAL para los subsectores más relevantes permitirá definir en detalle los datos requeridos y las fuentes de los datos a consultar, así como avanzar en el consenso metodológico institucional y los arreglos institucionales en base a las responsabilidades de los actores involucrados.

Se requiere la participación de equipos técnicos conformados por referentes sectoriales para desarrollar metodologías específicas para el país que permitan realizar estimaciones estandarizadas acordes con los mecanismos existentes (o a desarrollar en el corto plazo) y las capacidades de la institucionalidad local.

Ficha técnica metodológica – Sector turismo

Vacíos de información o información insuficiente
Mejoras metodológicas requeridas

Subsector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir el indicador	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas
Turismo de cruceros	Gasto de cruceristas no realizado en territorio	Pérdida física (personas) = Porcentaje esperado de cruceristas que descienden en Puerto * Capacidad de carga por crucero * Crucero cancelado	Escaleras de cruceros canceladas por motivo climático adverso	Número de escalas canceladas	Anual	MTOP	Dirección Nacional de Hidrografía	DNH - Maldonado	Arreglo institucional con MINTUR como entidad referente para el reporte sistemático de este indicador y la intriducción de mejoras graduales en la forma de registro de los datos requeridos.
			Motivo de la cancelación	NA		Armada Nacional	Prefectura Nacional Naval.	Prefectura de Maldonado	
			Capacidad de carga por crucero	Número de personas	Anual	MINTUR	Investigación y Estadísticas Turísticas	MTOP (DNH)	
			Porcentaje esperado de cruceristas que descienden en puerto	Porcentaje	Anual	MINTUR	Investigación y Estadísticas Turísticas	Estimaciones MINTUR	
		Pérdida económica (USD) = Pérdida física * Gasto promedio de cruceristas desembarcados	Pérdida física	Número de personas	Por evento	Cálculo ad-hoc			
			Gasto promedio de cruceristas desembarcados	USD	Anual	MINTUR	Investigación y Estadísticas Turísticas	Encuesta de cruceros realizada por MINTUR	
Turismo - Otros subsectores	Daño parcial o total a activos de cada subsector (establecimientos turísticos: hoteles, albergues, agencias de viaje, operadores, etc.)	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (Unidades físicas del acervo dañado * Costo de rehabilitación por unidad) (1)	No. y tipo de activos afectados de cada subsector, (total, % parcial)	Variable	Por evento				Arreglos institucionales con todos los actores involucrados: MINTUR, Cámara Uruguaya de Turismo y gobiernos departamentales para definir protocolos de registro de datos y métodos de estimación ajustados al contexto nacional, considerando la estacionalidad del sector. / Revisión y rediseño de instrumentos de registro de datos disponibles (encuestas y registros de datos para la incorporación de nuevas preguntas o el registro de información adicional.
			Tipo y grado de afectación						
			Costo unitario de rehabilitación de cada tipo de infraestructura	USD	Anual				
	Lucro cesante	Pérdida económica (USD) = Valor de de los servicios no prestados	Tiempo requerido para recuperar la prestación del servicio afectado (reposición de daños a los activos o reactivación de otros servicios básicos)	Meses	Por evento				
			Valor mensual promedio del flujo de servicios del operador afectado	USD	Anual				

Descripción de la metodología - Sector comercio

Para el sector comercio, la metodología CEPAL propone la inclusión de por lo menos 20 subdivisiones de comercio al mayor y al menor.

Hasta el momento no se han desarrollado metodologías específicas ni ejercicios de estimación de daños y pérdidas ni procesos estandarizados de recopilación y sistematización de la información para este sector, a excepción del subsector de Venta al por menor de combustible para automóviles; en particular, la actividad de las estaciones de servicio de ANCAP.

i. Institución de referencia

Las instituciones de referencia son:

- Cámara Nacional de Comercio y Servicios (CNCS)
- Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) - Dirección Nacional de Artesanías, Pequeñas y Medianas Empresas

Para el subsector venta de combustible para automóviles:

- ANCAP - Gerencia Medio Ambiente, Seguridad y Calidad / Responsable de mantenimiento de estaciones de servicio

ii. Estimación de daños

Para el subsector venta de combustible de automóviles la estimación de daños es realizada y suministrada por la institución de referencia.

El indicador adoptado para la estimación económica es: *costo de reparación de las estaciones de servicio ANCAP afectadas*.

Para otros subsectores la estimación de daños se realiza a partir de la afectación de los activos de cada subsector (edificios, instalaciones, maquinarias, mobiliario y existencia de bienes). Se requieren como datos fundamentales: el grado y tipo de afectación de cada uno de los activos y los precios de reposición de dichos activos.

iii. Estimación de pérdidas

Para el subsector venta de combustible de automóviles no se desarrollaron ejercicios de estimación de pérdidas.

Para todo el sector la estimación de pérdidas económicas se realiza con base en la variación de las ventas brutas mensuales promedio de cada establecimiento comercial afectado, como consecuencia de las ventas que no se produjeron o se retrasaron. No se han realizado ejercicios de estimación.

Mejoras metodológicas propuestas

- **Realizar ejercicios de estimación de acuerdo con la metodología adoptada para todos los subsectores**

La realización de por lo menos un ejercicio de aplicación práctica de la metodología CEPAL para los subsectores más relevantes, con participación de todos los actores clave involucrados, permitirá definir en detalle los datos requeridos y las fuentes de los datos a consultar; así como avanzar en el consenso metodológico institucional y los arreglos institucionales en base a las responsabilidades de los actores involucrados.

Se requiere la participación de equipos técnicos conformados por referentes sectoriales para desarrollar metodologías específicas para el país que permitan realizar estimaciones estandarizadas acordes con los mecanismos existentes (o a desarrollar en el corto plazo) y las capacidades de la institucionalidad local.

- **Mejorar la disponibilidad de datos para realizar estimaciones representativas de todos los subsectores**

Los ejercicios de aplicación de la metodología CEPAL mencionados en el punto anterior, permitirán definir en detalle los datos requeridos. Si bien se dispone de fuentes de datos oficiales para el sector, los datos que se registran no permiten actualmente establecer relaciones entre los eventos adversos de origen climático y los daños y pérdidas del sector.

El esfuerzo de mejora para el sector debe centrarse en la revisión y evaluación de los instrumentos disponibles tales como: la Encuesta Anual de Actividad Económica (INE), la Encuesta Trimestral de la Cámara Nacional de Comercio y Servicios y la Encuesta Nacional de Mipymes Industriales, Comerciales y de Servicios (MIEM), para incorporar el registro de nuevos datos relevantes para la realización de ejercicios de estimación daños y pérdidas del sector. Asimismo, es importante la participación de la Cámara Uruguaya de Turismo (CAMTUR) en el diseño de nuevos instrumentos y procedimientos de registro de datos por parte de sus asociados.

Otra oportunidad de mejorar la disponibilidad de datos para el sector puede derivarse del aprovechamiento de datos generados por otros sectores. Por ejemplo, la metodología aplicada para estimar daños y pérdidas en el sector hábitat urbano por eventos de inundación, podría incluir una identificación y cuantificación de los comercios y establecimientos industriales afectados, la cual podría utilizarse para estimar daños y pérdidas a partir de valores fictos por tipo de establecimiento.

Ficha técnica metodológica – Sector comercio

Vacios de información o información insuficiente
Mejoras metodológicas requeridas

Subsector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir el indicador	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas
Comercio - Venta al por menor de combustible para automóviles	Reparación de estaciones de servicio ANCAP	Pérdida económica (USD) = Costos de reparación de los daños	Costos de reparación de los daños	USD	Por evento	ANCAP	Responsable de mantenimiento de estaciones de servicio / Gerencia Medio Ambiente, Seguridad y Calidad	DUCSA	Arreglo institucional con ANCAP para incorporar la temporalidad y territorialidad del registro de datos, con reportes individuales por evento y desagregación por departamento
	Pérdidas								Definir, en conjunto con ANCAP, la posibilidad de estimar las pérdidas económicas derivadas de la inactividad durante el tiempo de reparación de las estaciones u otros métodos de estimación alternativos.
Comercio - Otros subsectores	Rehabilitación / Reposición de activos	Costos de reparación de los daños a activos	Grado de destrucción de los activos afectados (edificios e instalaciones, maquinaria y equipos incluido el transporte,, mobiliario, existencias de bienes)	Variable dependiendo del activo	Por evento				Arreglos institucionales con todos los actores involucrados: MIEM, CNCS, para definir protocolos de registro de datos y métodos de estimación ajustados al contexto nacional. / Revisión y rediseño de instrumentos de registro de datos disponibles tales como: la Encuesta Anual de Actividad Económica (INE), la Encuesta Trimestral de la Cámara Nacional de Comercio y Servicios y la Encuesta Nacional de Mipymes Industriales, Comerciales y de Servicios (MIEM), para la incorporación de nuevas preguntas o el registro de información adicional. / Considerar la integración del sector de seguros para la obtención de información relevante.
			Costo de reposición de activos	USD	Por evento				
	Pérdidas por alteración de flujos	Reducción de ventas brutas mensuales							
Costos adicionales									

Descripción de la metodología – Sector industria

Para el sector industria, la metodología CEPAL propone una subdivisión del sector manufacturero que se corresponde con la Clasificación Internacional Industrial Uniforme CIIU.

Hasta el momento no se han desarrollado metodologías específicas ni ejercicios de estimación de daños y pérdidas ni procesos estandarizados de recopilación y sistematización de la información para este sector.

i. Institución de referencia

Las potenciales instituciones de referencia son:

- Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) – Dirección Nacional de Industrias (DNI) y Dirección Nacional de Artesanías, Pequeñas y Medianas Empresas (DINAPYME).
- Cámara de Industrias del Uruguay (CIU)
- Otras asociaciones y cámaras de subsectores industriales.

ii. Estimación de daños

De acuerdo con la metodología CEPAL, para la estimación de daños en el sector industrial se busca determinar la afectación del activo de la empresa, considerando los siguientes rubros: edificios e instalaciones, maquinaria y equipo (incluidos equipos de transporte), mobiliario y existencias de bienes en proceso, bienes terminados, materias primas y repuestos. Para la estimación de daños se necesitan dos datos fundamentales: el grado de destrucción de cada uno de los tipos de activos y los precios de reposición de dichos activos.

iii. Estimación de pérdidas

De acuerdo con la metodología CEPAL, para la estimación de pérdidas se debe considerar la alteración de los flujos de este sector como consecuencia de dos factores: a) el cambio en el valor bruto producido potencial debido a la interrupción de la producción, esto es, la reducción de los ingresos brutos que potencialmente percibirían los establecimientos industriales y que no van a poder percibir por la paralización o disminución de actividades por daños a sus activos, y b) el incremento de los costos adicionales para restablecer la producción (esos costos implican desembolsos efectivos y el aumento de la actividad de otros sectores como el de transporte).

Mejoras metodológicas sugeridas

- **Mejorar la disponibilidad de datos para realizar estimaciones representativas**

El sector industria es el sector con menor desarrollo metodológico para la estimación de daños y pérdidas. El principal esfuerzo de mejora para el sector debe centrarse en la revisión y evaluación de instrumentos para el registro de datos disponibles tales como: la Encuesta Anual de Actividad Económica y la Encuesta Industrial Mensual (que permite elaborar el Índice de Volumen Físico (INE), Encuesta Trimestral de la CIU de Utilización de Capacidad Instalada Industrial, la Encuesta Trimestral de la Cámara Nacional de Comercio y Servicios, y la Encuesta Nacional de Mipymes Industriales, Comerciales y de Servicios (MIEM), para evaluar la posibilidad de incorporar nuevos datos relevantes para la realización de ejercicios de estimación daños y pérdidas del sector.

La participación de la CIU es clave en el diseño de nuevos procedimientos de registro de datos por parte de sus asociados, así como la evaluación del potencial uso de información de empresas de seguros que trabajen con el sector. En este sentido, dado que las empresas aseguradoras pueden constituir una importante fuente de datos para otros sectores productivos como comercio, turismo y agro, es conveniente adoptar un enfoque integral para abordar todos los requerimientos del sector.

- **Realizar ejercicios de estimación de acuerdo con la metodología adoptada**

La realización de por lo menos un ejercicio de aplicación práctica de la metodología CEPAL para los subsectores más relevantes permitirá definir en detalle los datos requeridos y las fuentes de los datos a consultar; así como avanzar en el consenso metodológico institucional y los arreglos institucionales en base a las responsabilidades de los actores involucrados.

Se requiere la participación de equipos técnicos conformados por referentes sectoriales para desarrollar metodologías específicas para el país que permitan realizar estimaciones estandarizadas acordes con los mecanismos existentes (o a desarrollar en el corto plazo) y las capacidades de la institucionalidad local.

Ficha técnica metodológica – Sector industria

Subsector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir el indicador	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas
Industria	Rehabilitación / Reposición de activos	Costos de reparación de los daños a activos	Grado de destrucción de los activos afectados (edificios e instalaciones, maquinaria y equipos incluido el transporte,, mobiliario, existencias de bienes en proceso, bienes terminados, materias primas y repuestos)	Variable dependiendo del activo	Por evento				Arreglos institucionales con todos los actores involucrados: MIEM, CIU, para definir protocolos de registro de datos y métodos de estimación ajustados al contexto nacional. / Revisión y rediseño de instrumentos de registro de datos disponibles tales como: la Encuesta Anual de Actividad Económica y la Encuesta Industrial Mensual (INE), Encuesta Trimestral de la CIU de Utilización de Capacidad Instalada Industrial, la Encuesta Trimestral de la Cámara Nacional de Comercio y Servicios, y la Encuesta Nacional de Mipymes Industriales, Comerciales y de Servicios (MIEM), para la incorporación de nuevas preguntas o el registro de información adicional.
			Costo de reposición de activos	USD	Por evento				
	Pérdidas por alteración de flujos	Reducción de ingresos brutos por interrupción de la producción							
			Costos adicionales para restablecer la producción						

4.3 Recomendaciones para los sectores de infraestructura

Descripción de la metodología

Dentro de los sectores de infraestructura se incluyen:

- eléctrico,
- agua potable,
- saneamiento,
- transporte: infraestructura vial e infraestructura portuaria
- comunicaciones
- infraestructura petrolera

Si bien las metodologías de estimación de daños y pérdidas para los diferentes sectores de infraestructura comparten muchos elementos en común, que podrían ser desarrollados en forma integral para todos los subsectores, hasta el momento no existe una metodología única consensuada para la estimación de daños y pérdidas en el sector.

Los sectores de infraestructura poseen características diferenciales con respecto a los otros sectores, que tienen implicaciones en el abordaje metodológico para la estimación de daños y pérdidas: refieren a ámbitos considerados estratégicos por el Estado y la sociedad que, en caso de eventos de desastre, deben ser restituidos para garantizar el normal funcionamiento de los otros sectores y, además, refieren a activos físicos de alta especificidad.

Dada esa alta especificidad, en un escenario ideal, la estimación de daños y pérdidas debería ser reportada mediante un informe elaborado por la institución referente de cada sector, de acuerdo con los protocolos y procedimientos acordados.

En un escenario de transición, las estimaciones económicas serán realizadas a partir de la información de daños físicos suministrada por las instituciones referentes y la aplicación de valores unitarios fictos de referencia para los costos de rehabilitación, obtenidos del Programa de Programa de Desarrollo y Gestión Subnacional (PDGS) de la OPP, de las mismas instituciones referentes y de otras fuentes calificadas, tomando en consideración las referencias metodológicas que se indican a continuación para cada subsector. El anexo 2: Fichas Técnicas Metodológicas.xls, en la hoja: *Unitarios Infraestructura*, presenta una planilla tipo para el registro de información de daños a las infraestructuras, incluyendo valores unitarios fictos para los rubros identificados para el Reporte 2018.

Dadas las similitudes metodológicas entre todos los sectores de infraestructura, la sección de mejoras sugeridas se presenta en forma integrada luego de las síntesis de cada sector.

Sector eléctrico

i. Institución de referencia

La institución referente es UTE.

Los CECOED pueden suministrar información complementaria de daños físicos reportados a escala departamental.

ii. Estimación de daños

El indicador adoptado para la estimación económica es: *costo de rehabilitación³ de los activos afectados*.

La estimación de daños refiere a: instalaciones de generación, transmisión y distribución de electricidad.

Para la estimación del daño físico es necesario registrar: la infraestructura afectada, localización, el tipo de daño (total, parcial, porcentaje de afectación) y una descripción de las medidas adoptadas para la rehabilitación del sistema.

Para la estimación del daño económico se debe considerar la sumatoria de las estimaciones parciales de costos de rehabilitación (incluyendo: suministro de materiales, preparación y ejecución de las obras), para cada tipo de infraestructura. Los tipos de infraestructura a considerar se presentan en el anexo 2: Fichas Técnicas Metodológicas.xls, en la hoja: Unitarios Infraestructura.

iii. Estimación de pérdidas

El indicador adoptado es: *pérdida por interrupción del servicio*.

La estimación de pérdidas debe referir a dos componentes:

- la pérdida de ingresos recibidos por disminución de la facturación como consecuencia de la interrupción del servicio (por ejemplo, la exoneración de tarifas que realiza UTE por interrupciones de más de 24 hs);
- los costos adicionales incurridos para suministrar energía eléctrica en forma provisional durante la interrupción del servicio normal.

Hasta el momento no se han definido protocolos para la estimación del indicador.

iv. Estimación de personas afectadas

Para el sector eléctrico se sugiere la estimación del número de personas afectadas por interrupción del servicio. Esta información se reporta en Población Afectada, como parte de los Sectores Socioterritoriales.

³ Rehabilitación refiere indistintamente al reemplazo en caso de daño total o a la reparación en caso de daño parcial.

Sector agua potable

i. Institución de referencia

La institución referente es OSE, Secretaría de Gerencia General.

ii. Estimación de daños

El indicador adoptado para la estimación económica es: *costo de rehabilitación de los sistemas afectados + costo de reposición de inventario*.

La estimación de daños refiere a instalaciones de captación, plantas de potabilización y estaciones de bombeo, líneas principales de distribución entre plantas y estaciones, tanques de almacenamiento y líneas de abastecimiento a pequeñas localidades (no incluye las redes de distribución urbana domiciliaria, que se reportan en el sector Hábitat urbano).

Para la estimación del daño físico es necesario registrar: el tipo de infraestructura afectada, localización, el tipo de daño (total, parcial, porcentaje de afectación) y una descripción de las medidas adoptadas para la rehabilitación del sistema. También se considera la destrucción total o parcial del inventario de reserva (agua almacenada, productos químicos, insumos, repuestos, etc.). Los tipos de infraestructura a considerar se presentan en el anexo 2: Fichas Técnicas Metodológicas.xls, en la hoja: Unitarios Infraestructura.

Para la estimación del daño económico se debe considerar el costo global de rehabilitación para cada activo afectado, incluyendo: costos de materiales, construcción, equipos, productos químicos, reactivos y otros insumos. Asimismo, se debe considerar el costo de reposición del inventario afectado.

El valor del indicador corresponde a la sumatoria de las estimaciones parciales para cada tipo de infraestructura más el costo de reposición del inventario (en caso de que corresponda).

Hasta el momento no se ha definido la forma de cálculo del indicador ni se ha corroborado la disponibilidad de los datos requeridos.

iii. Estimación de pérdidas

El indicador adoptado es: pérdida por interrupción del servicio.

La estimación de pérdidas debe referir a dos componentes:

- la pérdida de ingresos por disminución de la facturación como consecuencia de la interrupción del servicio;
- los costos adicionales incurridos en métodos alternativos para suministrar agua potable a la población durante la interrupción del servicio normal.⁴

⁴ Los costos adicionales por suministro de agua a personas que debieron ser atendidas en casos de evacuación o movilización como consecuencia de un evento, se reportan como pérdidas en el sector socioterritorial correspondiente.

Hasta el momento no se ha definido la forma de cálculo para este indicador. Se requiere acuerdo con OSE.

iv. Estimación de personas afectadas

Para el sector agua potable se sugiere la estimación del número de personas afectadas por interrupción del servicio. Esta información se reporta en Población Afectada, como parte de los Sectores Socioterritoriales.

Sector saneamiento

i. Institución de referencia

La institución referente es OSE, Secretaría de Gerencia General, en todo el país a excepción de Montevideo. En Montevideo, la institución referente es la Intendencia de Montevideo, a través de la Unidad de Apoyo al CECOED u otros referentes que pueda establecer la institución.

ii. Estimación de daños

El indicador adoptado para la estimación económica es: *costo de rehabilitación de los sistemas afectados*.

La estimación de daños refiere a instalaciones de plantas de tratamiento y redes de saneamiento incluyendo cámaras; así como tanques de amortiguación de agua de lluvia e infraestructuras asociadas a estos. (No incluye las redes de pluviales urbanos ni los daños a pozos negros individuales, que se reportan en el sector Hábitat urbano). Los tipos de infraestructura a considerar se presentan en el anexo 2: Fichas Técnicas Metodológicas.xls, en la hoja: Unitarios Infraestructura.

Para la estimación del daño físico es necesario registrar: el tipo de infraestructura afectada, localización, el tipo de daño (total, parcial, porcentaje de afectación) y una descripción de las medidas adoptadas para la rehabilitación del sistema.

Para la estimación del daño económico se debe considerar la sumatoria de las estimaciones parciales de costos de rehabilitación (incluyendo costos de materiales, construcción, equipos, productos químicos, reactivos y otros insumos) para cada activo afectado.

Hasta el momento no se ha definido la forma de cálculo del indicador ni se ha corroborado la disponibilidad de los datos requeridos.

iii. Estimación de pérdidas

Hasta el momento no se ha definido la forma de estimación de pérdidas asociadas al sector saneamiento. En el sector Hábitat Urbano se incluyen las pérdidas por costos adicionales por desagotes de pozos negros.

Sector transporte

Para el sector transporte se consideran dos subsectores: infraestructura vial e infraestructura portuaria.

Sector infraestructura vial

i. Institución de referencia

La institución referente es el MTOP, Dirección Nacional de Vialidad.

ii. Estimación de daños

El indicador adoptado es: *costo de rehabilitación de la red vial*.

La estimación de daños refiere a afectaciones físicas a rutas nacionales, puentes, viaductos, túneles, y obras de drenaje (fajas, cunetas, alcantarillas y otras) en vías nacionales.

Para la estimación del daño físico es necesario registrar: el tipo de infraestructura afectada, localización, el tipo de daño (total, parcial, porcentaje de afectación) y una descripción de las medidas adoptadas para la rehabilitación del sistema. Los tipos de infraestructura a considerar se presentan en el anexo 2: Fichas Técnicas Metodológicas.xls, en la hoja: Unitarios Infraestructura.

Para la estimación del daño económico se debe considerar la sumatoria de las estimaciones parciales de costos de obras de rehabilitación indispensables para restituir el servicio (incluyendo suministro de materiales, preparación y ejecución de las obras), para cada activo afectado.

Hasta el momento no se ha corroborado el acceso a los datos requeridos por parte de la institución referente y no se ha efectivizado el cálculo del indicador.

iii. Estimación de pérdidas

Hasta el momento no se ha definido la forma de estimación de pérdidas asociadas al sector de infraestructura vial.

Sector infraestructura portuaria

i. Institución de referencia

Para los puertos nacionales, la institución de referencia es ANP, Secretaría General y Departamento de Proyectos y Obras.

Para los puertos deportivos la institución de referencia es el MTOP, Dirección Nacional de Hidrografía.

ii. Estimación de daños

El indicador adoptado es: costo de rehabilitación de la infraestructura portuaria.

La estimación de daños refiere a muelles, protecciones e infraestructura portuaria en general.

Para la estimación del daño físico se registran en forma individual para cada infraestructura afectada: tipo de infraestructura, localización, el tipo de daño (total, parcial, porcentaje de afectación) y una descripción de las medidas adoptadas para su rehabilitación.

La estimación económica corresponde a la sumatoria de las estimaciones parciales para cada tipo de infraestructura considerada, para cada puerto y por evento.

Hasta el momento no se ha corroborado el acceso a los datos requeridos por parte de la institución referente y no se ha efectivizado el cálculo del indicador.

iii. Estimación de pérdidas

Hasta el momento no se ha definido la forma de estimación de pérdidas asociadas al sector de infraestructura portuaria.

Sector comunicaciones

i. Institución de referencia

La institución de referencia es ANTEL, Secretaría General y Subgerencia General de Operación.

ii. Estimación de daños

El indicador adoptado es: costo de rehabilitación de los sistemas afectados.

La estimación de daños refiere a diversos sistemas de comunicación: telefonía alámbrica e inalámbrica, telefonía celular, fibra óptica, etc.

Dada la especificidad y variedad de los sistemas de comunicación y de sus componentes, es necesario desarrollar el indicador en forma conjunta con la entidad de referencia, así como establecer la disponibilidad de los datos requeridos.

Hasta el momento no se ha efectivizado el cálculo del indicador.

iii. Estimación de pérdidas

Hasta el momento no se ha definido la forma de estimación de pérdidas asociadas al sector de comunicaciones.

Sector infraestructura petrolera

i. Institución de referencia

La institución de referencia es ANCAP, Gerencia de Planificación y Desarrollo y Gerencia de Medio Ambiente.

ii. Estimación de daños

El indicador adoptado es: costo de reparación de activos físicos de ANCAP.

La estimación de daños refiere a las afectaciones físicas a la boya petrolera José Ignacio (Maldonado) y las afectaciones físicas a las plantas de ANCAP en todo el país.

Para la estimación del daño físico se registran en forma individual para cada infraestructura afectada: tipo de infraestructura, localización, el tipo de daño (total, parcial, porcentaje de afectación) y una descripción de las medidas adoptadas para su rehabilitación.

La estimación económica corresponde a la sumatoria de las estimaciones parciales para cada planta y para la boya petrolera, por evento.

Dada la especificidad de la infraestructura petrolera el indicador es calculado exclusivamente por la institución referente. No se considera la opción de cálculo de daños a partir de valores de costos unitarios de reposición suministrados por otras fuentes.

Este indicador fue incluido en el Reporte 2018 a partir del cálculo integral por parte de la institución referente.

iii. Estimación de pérdidas

Los indicadores adoptados son:

- pérdidas por afectación de la boya petrolera;
- pérdidas por paralización de actividades en plantas de ANCAP

La estimación de pérdidas para el primer indicador refiere a los pagos realizados a los barcos petroleros por las demoras ocasionadas por el evento en los tiempos de descarga. El indicador es calculado en forma integral por la institución referente.

Hasta el momento, no se ha definido ni implementado el segundo indicador.

Mejoras metodológicas sugeridas – sectores de infraestructura

- **Conformar equipos técnicos interinstitucionales para el desarrollo de metodologías.**

Como se indicó previamente, los sectores de infraestructura poseen características diferenciales con respecto a los otros sectores, que tienen implicaciones en el abordaje metodológico para la estimación de daños y pérdidas: En Uruguay, son sectores gestionados por empresas públicas, que trabajan con lógicas de rentabilidad y eficiencia no estrictamente financieras sino de bienestar social. Por tanto, las formas de estimación, tanto de daños como de pérdidas, solo pueden desarrollarse e implementarse plenamente con la participación directa de las empresas que los gestionan.

Para el sector infraestructura, el principal avance hacia el mecanismo de estimación de daños y pérdidas debe enfocarse en los arreglos individuales con cada una de las entidades de referencia para conformar equipos técnicos interinstitucionales que desarrollen e implementen los protocolos requeridos.

- **Estandarización de la estimación de daños para todos los sectores**

En relación con la estimación de daños, el indicador es, en general, el mismo para todos los casos: costo de reparación o sustitución de las infraestructuras afectadas. Dado que (a excepción de ANCAP) las instituciones referentes no cuentan actualmente con metodologías de estimación de daños, se abre la oportunidad para adoptar procedimientos estándar y de doble propósito para reportar, sistematizar y costear los daños en todos los sectores de infraestructura, funcionales a las propias demandas de la institución y, a la vez, funcionales al mecanismo de evaluación de daños y pérdidas como parte de una política pública nacional.

Sin embargo, será necesario definir protocolos intrainstitucionales de registro de los datos requeridos para calcular el indicador, que se adapten a las diferentes lógicas institucionales. Es importante que los equipos que se conformen con las diferentes organizaciones interactúen entre sí, para lograr protocolos de registro y metodologías de estimación estandarizados para todos los sectores.

- **Desarrollo de metodologías individualizadas para la estimación de pérdidas**

La estimación de pérdidas en el sector infraestructura tiene actualmente los principales vacíos metodológicos y de información. A diferencia de la estimación de daños físicos para la cual es factible adoptar un indicador estándar, las metodologías de estimación de pérdidas pueden variar considerablemente entre los sectores y solo pueden desarrollarse en forma efectiva por los propios operadores.

Se requiere trabajar en el diseño de las formas de cálculo en forma individual con cada una de las instituciones de referencia, adoptando las especificidades que correspondan, tomando en cuenta la estimación de pérdidas no económicas y de sus posibles impactos en otros sectores de análisis.

- **Diseñar protocolos de reporte acorde al grado de desarrollo metodológico actual**

En una situación ideal, el reporte de daños físicos y su estimación económica debería ser realizado directamente por la institución referente y reportado de acuerdo con los protocolos acordados por los equipos interinstitucionales. Sin embargo, en una situación de transición (hasta alcanzar la situación ideal) será necesario aplicar métodos alternativos de estimación económica de daños basados en valores fictos de reparación y reposición. En este caso, es conveniente acordar con las instituciones estos valores, ya que por la alta especificidad de las infraestructuras que gestionan, resulta difícil obtener valores de referencia fuera de la propia institución.

Las fichas de recolección de datos utilizadas en el Reporte Piloto 2018 (Anexo XX) deben ser revisadas y ajustadas por las instituciones referentes para acordar la forma de relevamiento de las variables requeridas para el cálculo del indicador de daños, incluyendo los valores fictos.

- **Mejoras en los protocolos de reporte de ANCAP**

En el caso del sector infraestructura petrolera, donde ANCAP tiene ya establecido un protocolo de estimación de daños y pérdidas, es más importante profundizar las mejoras en las escalas temporales y territoriales: se deberá mejorar la forma de registro de datos, incluyendo referencias explícitas a la fecha del daño físico (registro por evento) y a la localización de los activos en el territorio (por lo menos a escala departamental).

Asimismo, es importante realizar un ejercicio de aplicación de la metodología, para el caso de daños y pérdidas asociados a plantas de ANCAP, ya que la misma no ha sido probada como parte del Reporte Piloto 2018.

- **Incorporar la estimación de personas afectadas por interrupción de servicios de infraestructura.**

La interrupción de los servicios de infraestructura como: abastecimiento de agua potable, saneamiento, energía y comunicaciones tiene un impacto directo en las personas y en su calidad de vida. Por tanto, además de la estimación de daños físicos a las infraestructuras y pérdidas económicas asociadas a las interrupciones del servicio prestado, es importante estimar el número de personas afectadas por la interrupción de los servicios, discriminando por género y nivel socioeconómico. Estas estimaciones se reportarán como parte de los sectores socioterritoriales, por su impacto directo en el bienestar humano.

Fichas técnicas metodológicas – Sectores de infraestructura

Sector eléctrico

Sector	Indicador de estimación DYP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir variable	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas	
Eléctrico	Costo de rehabilitación de los activos total o parcialmente afectados	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (Unidades físicas del acervo dañado * Costo de rehabilitación por unidad) (1)	Unidades físicas afectadas de cada tipo de infraestructura, indicando si la afectación es total o parcial	Variable para cada tipo de infraestructura (ver planillas anexas)	Por evento	UTE	Área de generación / Área de Transmisión	Registros de la Secretaría General	Arreglo institucional con UTE para la estimación sistemática del indicador para cada ocurrencia de eventos o para definir un protocolo de registro de los datos de unidades físicas afectadas para ser utilizados en el cálculo del indicador por parte de terceros.	
					Por evento	SINAE	Área de información / Dirección Nacional de Emergencias	Reportes CECEOED		
			Costo unitario de reposición de cada tipo de infraestructura	Dólares por unidad	Anual			OPP - Programa de Desarrollo y Gestión Subnacional		
	Pérdidas por interrupción del servicio	Ingresos no recibidos por disminución de facturación	Duración de la interrupción del servicio y zonas sin servicio		Por evento	UTE				Definir la forma de cálculo de ambos indicadores en conjunto con UTE (u otros a definir con la institución) y establecer un protocolo de registro de los datos requeridos para su estimación. Los datos de "duración de la interrupción del servicio" son clave también para la estimación de pérdidas en otros sectores como turismo, comercio e industria.
			Facturación no realizada asociada al periodo de interrupción de servicio		Por evento	UTE				
			Costos adicionales por suministro provisional de electricidad		Por evento	UTE				

Ficha técnica metodológica – Sector infraestructura de agua potable

Sector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir variable	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas	
Agua potable	Costo de rehabilitación de los activos total o parcialmente afectados	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (Unidades físicas del acervo dañado * Costo de rehabilitación por unidad) (1)	Unidades físicas afectadas de cada tipo de infraestructura, indicando si la afectación es total o parcial	Variable para cada tipo de infraestructura	Por evento	OSE	Secretaría de Gerencia General		Arreglo institucional con OSE para definir la forma de cálculo del indicador y su estimación y reporte sistemáticos para cada ocurrencia de eventos o para definir un protocolo de registro de los datos de unidades físicas afectadas para ser utilizados en el cálculo del indicador por parte de terceros.	
			Costo unitario de rehabilitación de cada tipo de infraestructura	Dólares por unidad	Anual					
	Costo de reposición de inventario (agua almacenada, productos químicos almacenados, insumos en general).	Daño al inventario (USD) = \sum (Unidades físicas del acervo dañado * Costo de reposición por unidad) (1)	Unidades físicas del inventario que fueron afectadas.	Variable por tipo de inventario	Por evento	OSE			Arreglo institucional con OSE para definir la forma de cálculo del indicador y su su estimación y reporte sistemáticos para cada ocurrencia de eventos o para definir un protocolo de registro de los datos de unidades físicas afectadas para ser utilizados en el cálculo del indicador por parte de terceros	
			Costo unitario de reposición de cada unidad afectada del inventario	Dólares por unidad	Anual					
	Pérdidas por interrupción del servicio	Ingresos no recibidos por disminución de facturación				Por evento	OSE			Arreglo institucional con OSE para corroborar la disponibilidad de datos y definir la forma de cálculo del indicador, así como su estimación sistemática para cada ocurrencia de eventos.
			Costos adicionales por suministro alternativo durante la interrupción del servicio			Por evento	OSE			

Ficha técnica metodológica – Sector infraestructura de saneamiento

Sector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir variable	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas
Saneamiento	Costo de rehabilitación de los activos total o parcialmente afectados + costo de reposición de inventarios (químicos, insumos en plantas de tratamiento)	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (Unidades físicas del acervo dañado * Costo de rehabilitación por unidad) (1)	Unidades físicas afectadas de cada tipo de infraestructura, indicando si la afectación es total o parcial	Variable para cada tipo de infraestructura	Por evento	OSE - Intendencia de Montevideo	OSE - Secretaría de Gerencia General. CECOED Montevideo		Arreglo institucional con OSE y con Intendencia de Montevideo para corroborar la disponibilidad de datos y definir la forma de cálculo del indicador, así como su estimación y reporte sistemáticos para cada ocurrencia de eventos. Requiere la definición de un protocolo de registro de los datos de unidades físicas afectadas para ser utilizados en el cálculo del indicador por parte de terceros.
			Costo unitario de rehabilitación de cada tipo de infraestructura	Dólares por unidad	Anual				
	Pérdidas					Por evento	OSE - Intendencia de Montevideo		Definir, en conjunto con la entidad referente, metodologías e indicadores para la estimación de pérdidas.

Ficha técnica metodológica – Sector infraestructura de transporte

Sector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir variable	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas
Infraestructura vial	Costo de rehabilitación de la red vial	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (Unidades físicas del acervo dañado * Costo de rehabilitación por unidad) (1)	Unidades físicas afectadas de cada tipo de infraestructura, indicando si la afectación es total o parcial	Variable para cada tipo de infraestructura	Por evento	MTOP	Dirección Nacional de Vialidad		Arreglo institucional con MTOP para corroborar la disponibilidad de datos y definir la forma de cálculo del indicador, así como su estimación y reporte sistemáticos para cada ocurrencia de eventos. Requiere la definición de un protocolo de registro de los datos de unidades físicas afectadas para ser utilizados en el cálculo del indicador por parte de terceros.
			Costo unitario de rehabilitación de cada tipo de infraestructura	Dólares por unidad	Anual				
	Pérdidas					Por evento	MTOP		Definir, en conjunto con la entidad referente, metodologías e indicadores para la estimación de pérdidas.
Infraestructura portuaria	Costo de rehabilitación de la infraestructura de puertos nacionales y puertos deportivos	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (Unidades físicas del acervo dañado * Costo de rehabilitación por unidad) (1)	Unidades físicas afectadas de cada tipo de infraestructura, indicando si la afectación es total o parcial	Variable para cada tipo de infraestructura	Por evento	ANP / MTOP	Secretaría General (ANP) y Dirección Nacional de Vialidad (MTOP)		Arreglo institucional con ANP para definir la forma de cálculo del indicador y su estimación sistemática para cada ocurrencia de eventos. Arreglo institucional con MTOP para corroborar la disponibilidad de datos y definir un protocolo de registro de los datos de unidades físicas afectadas en puertos deportivos, para ser utilizados en el cálculo del indicador por parte de terceros.
			Costo unitario de rehabilitación de cada tipo de infraestructura	Dólares por unidad	Anual				
	Pérdidas					Por evento	ANP / MTOP		Definir, en conjunto con la entidad referente, metodologías e indicadores para la estimación de pérdidas.

Ficha técnica metodológica – Sector infraestructura de comunicaciones

Sector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir variable	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas
Comunicaciones	Costo de rehabilitación de los diferentes sistemas de comunicación afectados (telefonía, telefonía celular, fibra óptica, etc.)	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (Unidades físicas del acervo dañado * Costo de rehabilitación por unidad) (1)	Unidades físicas afectadas de cada tipo de infraestructura, indicando si la afectación es total o parcial	Variable para cada tipo de infraestructura	Por evento	ANTEL	Secretaría General y Subgerencia General de Operación.		Arreglo institucional con ANTEL para definir la forma de cálculo del indicador y su su estimación y reporte sistemáticos para cada ocurrencia de eventos, considerando las especificidades de cada uno de los sistemas de comunicación.
			Costo unitario de rehabilitación de cada tipo de infraestructura	Dólares por unidad	Anual				
	Pérdidas				Por evento	ANTEL			Definir, en conjunto con la entidad referente, metodologías e indicadores para la estimación de pérdidas.

Ficha técnica metodológica – Sector infraestructura petrolera

Sector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir variable	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas
Infraestructura petrolera	Costo de reparación de la boya petrolera y las plantas o refinерías de ANCAP afectadas	Gasto global efectuado para reparar las afectaciones físicas a la boya petrolera + gasto efectuado para reparar plantas de ANCAP	Valor de las reparaciones realizadas para reparar o reponer los activos afectados en cada una de las instalaciones. Indicador global calculado por ANCAP	USD	Por evento / Anual	ANCAP	Gerencia de Planificación y Desarrollo / Gerencia de Medio Ambiente	Cálculo realizado por Gerencia de Planificación y Desarrollo	Arreglo institucional con ANCAP para la estimación del indicador para cada evento en sustitución del reporte anual y para definir protocolo de registro de los datos de afectación física.
	Pérdidas por afectación al servicio de la boya petrolera José Ignacio	Pagos realizados a barcos petroleros por no poder descargar	Indicador global calculado por ANCAP	USD	Por evento / Anual	ANCAP	Gerencia de Planificación y Desarrollo / Gerencia de Medio Ambiente	Cálculo realizado por Gerencia de Planificación y Desarrollo	Arreglo institucional con ANCAP para la estimación del indicador para cada evento en sustitución del reporte anual.
	Pérdidas por paralización de actividades en plantas ANCAP					ANCAP			Definir con ANCAP posibilidad de desarrollar metodologías e indicadores para la estimación de pérdidas asociadas a eventos de origen climático

4.4 Recomendaciones para los sectores socioterritoriales

Descripción de la metodología

Dentro de los sectores socioterritoriales se incluyen:

- salud,
- educación,
- cultura,
- hábitat urbano.

En este último caso, se incorpora un enfoque que considera tanto las afectaciones físicas a las viviendas y las infraestructuras asociadas al hábitat construido, como otras afectaciones no materiales a los hogares, desde una mirada de impacto en la calidad de vida de las personas.

Dadas las diferencias existentes y las variaciones de abordaje posibles entre cada uno de los sectores socioterritoriales, se adopta una metodología específica para cada sector.

En un escenario ideal, la estimación de daños y pérdidas será reportada mediante un informe elaborado por la institución referente de cada sector, de acuerdo con los protocolos y procedimientos acordados.

En un escenario de transición, las estimaciones económicas de daños a la infraestructura serán realizadas a partir de la información de daños físicos suministrada por las instituciones referentes y la aplicación de valores fictos de referencia para los costos de rehabilitación, obtenidos del Programa de Programa de Desarrollo y Gestión Subnacional (PDGS) de la OPP y de otras fuentes calificadas, tomando en consideración las referencias metodológicas que se indican a continuación y en la Ficha Técnica Metodológica correspondiente.

Sector salud

i. Institución de referencia

La institución referente es el Ministerio de Salud Pública (MSP), a través de:

- Secretaría de Coordinación general
- Gerencia Asistencial – Direcciones departamentales
- Dirección Nacional de Epidemiología
- Dirección de Zoonosis

En esta etapa de desarrollo del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas solo se consideran los servicios de salud prestados por el sector público. Por lo tanto, la Administración de los Servicios de Salud del Estado (ASSE), a través de su Gerencia General, constituye el actor clave de referencia para el registro, sistematización y provisión de información relevante.

Los CECOED pueden suministrar información complementaria de daños físicos a centros de salud reportados a escala departamental.

ii. Estimación de daños

La estimación de daños debe referir al acervo del sector salud: impactos directos en la infraestructura física de los edificios de atención a la salud en todos los niveles, así como en su mobiliario, equipos, inventarios de medicinas e insumos médicos.

Para la estimación económica del impacto en la infraestructura física el indicador adoptado es: *costo de rehabilitación⁵ física de centros de salud afectados*.

Para la estimación del daño físico es necesario registrar: el tipo de centro de salud afectado, localización, superficie total del centro y superficie afectada (porcentaje de afectación), indicando el tipo de daño y una descripción de las medidas adoptadas para la rehabilitación de la edificación (cuando hayan sido realizadas).

Para la estimación del daño económico se debe considerar el costo promedio por unidad de superficie para la rehabilitación de edificaciones como la afectada. No se cuenta con valores unitarios fictos de referencia.

Para la estimación de los daños al equipamiento asociado a las edificaciones, se debe realizar un inventario de los bienes afectados y de los costos de reposición asociados.

La Gerencia General o la Gerencia Asistencial de ASSE cuenta con la información requerida para realizar estas estimaciones.

⁵ Rehabilitación refiere indistintamente al reemplazo en caso de daño total o a la reparación en caso de daño parcial.

iii. Estimación de pérdidas

Hasta el momento no se han definido metodologías ni indicadores para la estimación de pérdidas. Es necesario desarrollar metodologías específicas, acordes al contexto del sector salud en Uruguay, con base en la información disponible o potencialmente disponible en el sistema de información de ASSE.

La estimación de pérdidas debe referir a los gastos no previstos para atender la demanda generada durante y después del evento, como consecuencia del mismo: dotación de nuevos locales habilitados temporalmente para sustituir a los centros afectados; la valorización de la atención específica de las víctimas del evento (consulta en policlínica, puerta de emergencia y visita a domicilio); costos de traslado de víctimas; gastos no previstos del sector salud para el pago de personal; inversión en equipos e insumos médicos y otras medidas para asegurar la atención de la demanda adicional no prevista generada por el evento. Asimismo, se deberá considerar la estimación de costos de asistencia posterior al evento por incremento de enfermedades y efectos crónicos de salud que pudiesen presentarse por los efectos del evento.

Dado que se consideran únicamente prestadores del sector público no se consideran pérdidas por disminución de ingresos por pago de servicios de salud.

Los casos de epidemias ocasionan en un corto periodo de tiempo un incremento acelerado de la demanda de atención en los servicios ambulatorios y de hospitalización y una potencial restricción de equipos y suministros por el exceso de la demanda que generan. En estos casos solo se considera la estimación de pérdidas a partir del conjunto de acciones adoptadas por el sector salud para dar respuesta a la situación específica de la epidemia.

La Dirección de Epidemiología y la Dirección de Zoonosis del MSP registran la información asociada a epidemias. Es necesario establecer un contacto directo con estas instituciones para la obtención de los datos relativos a la respuesta específica adoptada para cada epidemia, ya que dependen estrechamente la casuística de cada evento.

iv. Estimación de personas afectadas

Para el sector salud se sugiere la estimación del número de personas afectadas directamente por el evento, que fueron atendidas específicamente como víctimas directas del evento.

Asimismo, se deberán registrar el número de muertes cuya causa inmediata haya sido el evento que se reporta. Es importante considerar, a medida que se avance en la definición de metodologías específicas para el sector, los efectos indirectos en salud que pueden dar lugar a defunciones en el corto y mediano plazos posterior al evento.

Sector educación

i. Institución de referencia

En esta etapa de desarrollo del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas solo se consideran los servicios de educación prestados por el sector público.

La institución referente es la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP), a través del Consejo Directivo Central (Codicen): Dirección de Informática y Dirección de Infraestructura.

Los CECOED pueden suministrar información complementaria de daños físicos a centros educativos reportados a escala departamental.

ii. Estimación de daños

Para la estimación económica del impacto en la infraestructura física el indicador adoptado es: costo de rehabilitación física de centros de enseñanza afectados.

Hasta el momento solo se ha aplicado el indicador a las escuelas públicas.

Para la estimación del daño físico es necesario registrar: el tipo de centro educativo afectado, localización, superficie total del centro y superficie afectada (porcentaje de afectación), indicando el tipo de elemento afectado (techos, ventanas, pisos, sistemas eléctricos, etc.) y una descripción de las medidas adoptadas para la rehabilitación de la edificación (cuando hayan sido realizadas).

Para la estimación del daño económico se debe considerar el costo promedio por unidad de superficie para la rehabilitación de edificaciones como la afectada o el costo unitario de reposición de cada elemento de infraestructura afectado.

Para la estimación de los daños al equipamiento asociado a las edificaciones, se debe realizar un inventario de los bienes afectados y de los costos de reposición asociados.

El Codicen cuenta con registro de los daños físicos. En caso de no disponer de una estimación económica del daño por parte de la institución de referencia, es posible realizar un costeo de oficina a partir de costos unitarios de referencia o precios de mercado. Estos valores deben incluir todos los rubros asociados a la ejecución de la obra.

iii. Estimación de pérdidas

Para la estimación de pérdidas, se realiza una adaptación de la metodología propuesta por CEPAL ya que en el sistema educativo uruguayo los centros educativos permanecen abiertos en caso de eventos climáticos adversos por lo que no se pueden reportar pérdidas de horas de clase dictadas ni horas extras de personal.

El indicador adoptado refiere a la pérdida económica asociada al número de inasistencias estudiantiles durante los días del evento.

La enseñanza primaria pública se estructura en 25 tipos de escuelas que tienen un costo por servicio diferenciado. Por tanto, a efectos de la estimación de daños y pérdidas se debe contar con datos desagregados por tipo de escuela.

La pérdida económica se estima como la sumatoria de: número de inasistencias por cada tipo de escuela por evento * costo promedio por día de clase en ese tipo de escuela. Este último calculado como: costo anual por alumno / 185 días del año.

En caso de que hayan existido daños materiales a los centros educativos y haya sido necesario la disposición temporal de contenedores para garantizar el dictado de clases, se deberá contemplar también el costo asociado.

iv. Estimación de personas afectadas

Para el sector educación se sugiere considerar el número de estudiantes que no pudieron recibir clases por inasistencia debida al evento como parte de la estimación de población afectada. Codicen registra información desagregada por grupos socioeconómicos.

Sector cultura

i. Institución de referencia

El sector cultura presenta gran complejidad por las competencias institucionales que incluyen diferentes niveles de gobierno y por la variedad de ámbitos culturales que pueden estar involucrados: museos, bibliotecas, centros culturales, escenarios de espectáculos, etc.

La institución referente a nivel nacional es el Ministerio de Educación y Cultura (MEC).

Las instituciones referentes a nivel departamental son las Intendencias, a través de sus áreas de cultura y de obras.

Los CECOED también pueden suministrar información complementaria de daños físicos a edificaciones culturales reportados a escala departamental.

ii. Estimación de daños

La estimación de daños refiere al acervo del sector cultural: impactos físicos directos a los bienes culturales propiamente dichos (en edificaciones o en espacios públicos), la infraestructura (edificaciones e instalaciones) que sirve de sede a las instituciones que prestan servicios culturales (bibliotecas, talleres, salas de espectáculos y otros) y a las entidades relacionadas con las industrias culturales, así como el mobiliario y equipamiento para cumplir con cometidos culturales.

Para la estimación económica del impacto en la infraestructura física el indicador adoptado es: *costo de rehabilitación⁶ física de las edificaciones*.

Para la estimación del daño físico es necesario registrar: el tipo de edificación cultural afectada, localización, superficie total y superficie afectada (porcentaje de afectación), indicando el tipo de daño y una descripción de las medidas adoptadas para la rehabilitación de la edificación (cuando hayan sido realizadas).

Para la estimación del daño económico se debe considerar el costo por unidad de superficie para la rehabilitación de edificaciones como la afectada. En este caso, es factible utilizar valores fictos si no existe una estimación económica por parte de las instituciones referentes.

Para la estimación de los daños al equipamiento y a los bienes culturales, se debe realizar un inventario de los bienes afectados y de los costos de reposición asociados. En el caso de bienes culturales, donde la reposición no sea posible, se deberá considerar un valor económico de referencia para bienes similares.

Hasta el momento solo se ha realizado un ejercicio de cálculo del indicador para el Sistema Nacional de Museos (MEC), pero con importantes carencias de información en las variables requeridas.

No existen protocolos establecidos para el registro de información por parte de las instituciones referentes ni metodologías de estimación económica de daños acordadas.

iii. Estimación de pérdidas

No existen metodologías definidas ni indicadores acordados para la estimación de pérdidas del sector. Es necesario desarrollar metodologías específicas, acordes al contexto del sector cultura y al alcance que se decida adoptar.

Sector hábitat urbano

Este sector se aborda en forma integral, considerando la vivienda propiamente dicha (entendida como toda edificación destinada a albergar personas con fines habitacionales), pero también la red vial vinculada directamente a la vivienda, el sistema de pluviales urbanos, el saneamiento, el alumbrado público, el arbolado urbano, los espacios públicos y su equipamiento y las edificaciones de la administración pública.

Bajo esta perspectiva las metodologías de estimación económica de daños físicos son similares a las adoptadas para los sectores de infraestructura.

Asimismo, se considera que este sector debe dar cuenta de otros impactos, relacionados con la calidad de vida y el confort, que pueden afectar a los hogares y que no implican necesariamente un daño o una pérdida material de la vivienda; por

⁶ Rehabilitación refiere indistintamente al reemplazo en caso de daño total o a la reparación en caso de daño parcial.

ejemplo: la evacuación en caso de inundaciones o la falta de abastecimiento domiciliario de agua, entre otros factores. En estos casos, las metodologías de estimación de impactos se centran en la estimación de pérdidas económicas asociadas a los gastos adicionales incurridos para mantener o disminuir los impactos negativos sobre la calidad de vida de las personas como consecuencia de impactos en su hábitat cotidiano.

En un escenario ideal, la estimación de daños y pérdidas será reportada mediante un informe elaborado por la institución referente, de acuerdo con los protocolos y procedimientos acordados.

En un escenario de transición, las estimaciones económicas serán realizadas a partir de la información de daños físicos suministrada por las instituciones referentes y la aplicación de valores fictos de referencia para los costos de rehabilitación, obtenidos del Programa de Programa de Desarrollo y Gestión Subnacional (PDGS) de la OPP y de otras fuentes calificadas, tomando en consideración las referencias metodológicas que se indican a continuación y en la Ficha Técnica Metodológica correspondiente.

El anexo 2: Fichas Técnicas Metodológicas.xls, en las hojas: *Unitarios Hábitat Urbano_GD* y *Unitarios Hábitat Inundación*, presenta una planilla tipo para el registro de información de daños a las infraestructuras del hábitat urbano para los gobiernos departamentales y los casos de inundación respectivamente, incluyendo valores unitarios fictos para los rubros identificados para el Reporte 2018.

Afectación a la vivienda: aspectos físicos

i. Institución de referencia

Las instituciones de referencia son:

- Las intendencias departamentales, a través de los Centros Coordinadores de Emergencias Departamentales (CECOED), las direcciones de obra y los municipios.
- MEVIR, para las viviendas desarrolladas por esta entidad.
- El Ministerio de Ambiente (MA) a través de la Dirección Nacional de Aguas DINAGUA específicamente para los eventos de inundación de ribera.

ii. Estimación de daños

El indicador adoptado para la estimación económica es: *costo de rehabilitación⁷ de las viviendas afectadas*.

⁷ Rehabilitación refiere indistintamente al reemplazo en caso de daño total o a la reparación en caso de daño parcial.

Febrero de 2022

Se consideraron como daños: la destrucción total o parcial de las viviendas en sus componentes constructivos y en su equipamiento: amoblamiento, electrodomésticos, alhajamiento, etc.).

Para la estimación del daño físico constructivo es necesario registrar: el número de viviendas afectadas en su infraestructura física, el tipo de vivienda afectada y su localización, el tipo de daño (total, porcentaje de afectación) y una descripción de las medidas adoptadas o requeridas para la rehabilitación.

Para la estimación económica de los daños se utilizan diferentes criterios, para los diferentes tipos de evento y para las distintas instituciones referentes que suministran la información, de acuerdo con las siguientes pautas:

- a) Viviendas afectadas por cualquier tipo de evento, asistidas por los gobiernos departamentales.

Los CECOED suministran la información registrada del daño físico de las viviendas asistidas por los gobiernos departamentales, utilizando un protocolo de reporte establecido (ver anexo 2: Fichas Técnicas Metodológicas.xls, en la hoja: *Unitarios Hábitat Urbano_GD*). Y, en caso de estar disponible, la descripción cualitativa y cuantitativa de las medidas adoptadas para asistir la rehabilitación de la vivienda. Esta información se sistematiza para obtener el número de viviendas afectadas y el tipo de afectación para cada evento.

A partir de la estimación del daño físico, la estimación económica se realiza utilizando valores unitarios fictos de referencia actualizados al año que se reporta (suministrados por bases de datos oficiales de PDGS-OPP u otra fuente válida) para materiales y obras de rehabilitación requeridas para subsanar los daños, de acuerdo con los rubros considerados en la planilla antes referida (*Unitarios Hábitat Urbano_GD*).

Estos rubrados de proyecto corresponden a obra nueva, tanto en su discriminación por rubro como en su apertura, y por tanto no aplican de forma directa a la reparación y/o reposición de los acervos. En estos casos se recurre, para la definición de unitarios, a ponderaciones correctivas estimadas que admiten su utilización.

Todos los rubros, en sus costos unitarios, integran según corresponda:

- Suministro de todos los materiales a obra (incluyendo costos de transporte) para reparación o sustitución de elementos constructivos (chapas para techos, portland, ladrillos, bloques, canastas de materiales).
- Preparación del campo para la construcción y/o tarea a realizar, incluyendo demolición de construcciones afectadas, limpieza y remoción de escombros en viviendas afectadas.
- Mano de obra para la ejecución final de todos los trabajos.
- Costos operativos, logísticos, administrativos y beneficios.

b) Viviendas afectadas por cualquier tipo de evento, pertenecientes a MEVIR:

La estimación económica de los daños constructivos es realizada y reportada por la institución referente, de acuerdo con protocolos de registro de la institución.

c) Viviendas afectadas por eventos de inundación de ribera reportados por DINAGUA.

En los casos de eventos de inundación, la metodología a aplicar corresponde a la desarrollada por DINAGUA: *Evaluación económica de costos de las inundaciones en Durazno, Soriano y Treinta y Tres. Informe Final. Costos económicos por período de retorno en Treinta y Tres y Metodología para cálculo de costos futuros de inundaciones* (Barrenechea, 2008).

La efectividad en su aplicación depende de la sistematización de información por parte de DINAGUA, con lo cual se requiere un protocolo que estandarice esta actividad para cada evento y cada localidad afectada.

- Se estima el número de viviendas afectadas por el evento, usando como fuente los informes de la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA).
- Se realiza una categorización de las viviendas afectadas para determinar el número de viviendas afectadas en cada categoría. Para ello, en caso de estar disponibles, se utilizan informes previos elaborados por DINAGUA para otros eventos de inundación en la misma localidad. En caso de no existir, se deberá construir la categorización de viviendas utilizando métodos de visualización remota y análisis geoespacial utilizando imágenes de Google Earth y Street View y datos sociodemográficos (INE y/o MIDES), de la población afectada.
- Se establecen los valores fictos de referencia para la rehabilitación de cada categoría de vivienda y cada localidad. Para ello se pueden usar valores de referencia de los informes anteriores elaborados por DINAGUA (actualizados al año del reporte) o construir nuevos valores fictos tomando como referencia otras fuentes confiables (ver anexo 2: Fichas Técnicas Metodológicas.xls, en la hoja: *Unitarios Hábitat Urbano_Inundación*).
- De la misma manera se establecen los valores unitarios de reposición de enseres y equipamiento de cada categoría de vivienda.
- Finalmente, con estos valores unitarios se realiza la estimación económica de los daños provocados por cada evento de inundación en cada localidad afectada.

iii. Estimación de pérdidas

No se han desarrollado metodologías para la estimación de pérdidas por impactos en viviendas.

Afectación a infraestructuras y equipamientos asociados a la vivienda

i. Institución de referencia

Las instituciones de referencia son:

- Las intendencias departamentales, a través de los Centros Coordinadores de Emergencias Departamentales (CECOED) y las direcciones de obra.
- El Ministerio de Ambiente (MA) a través de la Dirección Nacional de Aguas DINAGUA específicamente para los eventos de inundación de ribera.

ii. Estimación de daños

Los daños refieren a los siguientes aspectos:

- arbolado público, áreas parquizadas (número de árboles afectados, superficie parquizada afectada, remoción de árboles afectados, suministro y plantado de nuevos árboles);
- red vial (identificación de calles afectadas, clasificadas por tipo: asfalto, balasto, hormigón; metros afectados);
- pluviales urbanos (limpieza de cunetas y cañadas);
- saneamiento (desagote de pozos negros);
- equipamiento urbano (paradas de transporte público, espacios públicos).
- reparación de edificios de la administración pública departamental (con procedimientos similares a los aplicados al sector de infraestructura).

El indicador adoptado para la estimación económica es la sumatoria de los *costos de rehabilitación de infraestructuras afectadas, por tipo de infraestructura*.

Para todos los tipos de infraestructura se aplica un procedimiento de estimación similar al utilizado para la afectación de la vivienda en sus aspectos físicos, basada en la descripción cualitativa y cuantitativa del daño físico de las infraestructuras suministrada por los CECOED, y la aplicación de valores unitarios fictos para su rehabilitación. (Ver anexo 2: Fichas Técnicas Metodológicas.xls, en la hoja: *Unitarios Hábitat Urbano_GD*).

iii. Estimación de pérdidas

No se han desarrollado metodologías para la estimación de pérdidas por afectación del hábitat urbano.

Afectación de hogares: confort de las personas

i. Institución de referencia

Las instituciones de referencia son:

- Sistema Nacional de Emergencias (SINAE).
- Las intendencias departamentales, a través de los Centros Coordinadores de Emergencias Departamentales (CECOED) y las direcciones de obra.
- El Ministerio de Ambiente (MA) a través de la Dirección Nacional de Aguas DINAGUA específicamente para los eventos de inundación de ribera.

ii. Estimación de daños

No se considera la estimación de daños.

iii. Estimación de pérdidas

La estimación de pérdidas económicas asociadas a los gastos realizados para mantener o mejorar el confort de las personas afectadas refieren a:

- Abastecimiento de agua potable a las familias afectadas. Se requiere información acerca del número de familias o personas asistidas, cantidad de agua dotada o número de camiones cisterna involucrados.
- Traslado de personas por evacuación. Se requiere información del número de personas evacuadas y número de personas autoevacuadas, medios de transporte utilizados para la evacuación, número de viajes realizados.
- Atención de personas desplazadas. Se requiere información sobre el tipo de atención prestada: número de personas atendidas, número de espacios habilitados para recepción de evacuados, y descripción cualitativa y cuantitativa de otras medidas de respuesta (suministro de camas, de alimentos, de productos de higiene, etc.)
- Atención de personas no desplazadas. Se requiere información sobre el tipo de atención prestada: número de personas atendidas y descripción cualitativa y cuantitativa de otras medidas de respuesta adoptadas para mitigar el impacto en la vida cotidiana de los hogares.

En caso de que la institución referente no provea la información del gasto real incurrido en la prestación de respuesta, a partir de la descripción cualitativa y cuantitativa de la atención prestada se realiza la estimación económica a partir de valores unitarios fictos.

Población afectada

Los daños y pérdidas que sufre la población se cuantifican, en términos monetarios, en las estimaciones de impactos sectoriales. Los daños físicos a los hogares se registran en el sector hábitat urbano, en tanto que los daños y pérdidas de producción (y en consecuencia de empleo e ingresos de las personas) aparecen en las estimaciones de los impactos en los sectores productivos y en los impactos macroeconómicos.

La estimación de población afectada desde una perspectiva no monetaria se refiere a la cuantificación de las personas cuya calidad de vida se vio afectada como consecuencia de los impactos (daños y pérdidas) ocasionados por un evento.

Hasta el momento se han desarrollado abordajes parciales que se centran fundamentalmente en la población afectada primaria y, en menor medida, en la población afectada secundaria.

De acuerdo con CEPAL la población afectada primaria incluye a las personas que sufren los efectos directos del desastre: víctimas mortales, heridos (víctimas primarias traumáticas), albergados, desplazados y quienes sufren daños de su propiedad como consecuencia directa e inmediata del desastre. Este segmento de población es el que se encuentra en el territorio afectado en el momento del siniestro. (CEPAL, 2014 pg. 51).

Para estimar la población afectada por evento es necesario registrar datos de población en los diferentes análisis sectoriales realizados (ver comentarios en las referencias sectoriales), de acuerdo con el siguiente listado no exhaustivo:

- Pérdidas humanas:
Número de personas que perdieron la vida como consecuencia directa del evento.
- Víctimas primarias traumáticas:
Número de personas que fueron atendidas en emergencia, policlínicas o visitas domiciliarias por el sistema de salud, como consecuencia directa del impacto del evento.
- Personas con viviendas afectadas:
Número de personas que residen en las viviendas que resultaron con daños físicos a la infraestructura y/o a equipamiento del hogar como consecuencia del evento. En caso de no existir información primaria, su estimación se realiza a partir de información del número de viviendas afectadas y una paramétrica del número de integrantes por familia promedio.
- Personas desplazadas:
Número de personas evacuadas o autoevacuadas como consecuencia del impacto del evento en su lugar de residencia. En particular, se asocia en forma específica, aunque no restrictiva, a eventos de inundación que hayan requerido una evacuación masiva.
- Personas atendidas con suministro de agua potable:

Febrero de 2022

Número de personas que recibieron atención por dificultades de acceso al agua potable como consecuencia del evento, ya sea por un evento de déficit hídrico o como consecuencia de eventos que impactaron en el servicio de suministro de agua. En este caso puede tratarse de personas ubicadas en el territorio afectado o en otros territorios (población afectada secundaria y terciaria).

– Personas sin acceso al servicio de electricidad:

Número de personas que sufrieron cortes de electricidad como consecuencia de fallos del sistema ocasionados por impactos del evento. En este caso puede tratarse de personas ubicadas en el territorio afectado o en otros territorios (población afectada secundaria y terciaria). Su estimación se realiza a partir de información del número de viviendas afectadas por cortes de electricidad y una paramétrica del número de integrantes por familia promedio.

– Inasistencias a clases:

Número de estudiantes que faltaron a clase durante los días de eventos. Hasta el momento solo corresponde a estudiantes de educación primaria pública, pero puede extenderse a otros niveles de acuerdo con la información disponible.

El número total de personas afectadas para cada evento no corresponde a la sumatoria de estos valores parciales, ya que muchas personas podrán estar contabilizadas con relación a varios de los impactos.

En todos los casos, la información de número de personas deberá ser registrada en forma discriminada considerando género, condición social, edad (en particular niños y personas mayores dependientes), etnia, capacidades diferentes, condición de migrantes u otros aspectos que permitan evaluar el impacto entre personas en situación de desigual preparación y acceso a recursos para mitigar los impactos adverso.

Mejoras metodológicas sugeridas – sectores socioterritoriales

- **Desarrollar las metodologías de estimación y protocolos de reporte para el sector salud**

El sector salud cuenta con un alto potencial para el desarrollo de metodologías específicas de estimación de daños y pérdidas, dado que cuenta con un sistema de información georreferenciada de alcance nacional desarrollado por ASSE. Este sistema cuenta con un monitor de indicadores para el primer nivel de atención de salud, datos de consulta clínica, ambulatoria y de visitas domiciliarias desagregados por fecha y por departamento, así como registros asociados a la historia clínica electrónica de los usuarios.

Con base en estos registros, mediante un trabajo multidisciplinario y con participación directa de ASSE se pueden desarrollar metodologías específicas de estimación adaptadas a la disponibilidad real de información. Asimismo, se podrían desarrollar metodologías diferenciadas por tipos de eventos, aprovechando los antecedentes existentes para eventos de inundación ocurridos en Durazno, que cuentan con información específica y un “mapa de diagnóstico de consultas” asociado al evento.

- **Sistematizar protocolos de reporte para el sector educación**

El sector educación cuenta con un sistema de información con protocolos de registro de datos funcionales a su operativa, ya establecidos. A partir de estos datos ya se establecieron, en conjunto con ANEP, metodologías específicas para la estimación de daños y pérdidas del sector. Es necesario acordar el protocolo para el relevamiento de los datos requeridos y para el reporte sistemático de los datos, así como la introducción de mejoras en la escala territorial del reporte.

- **Abordaje integral interinstitucional para definir el alcance del mecanismo de daños y pérdidas para el sector cultura.**

Para el sector cultura se requiere un abordaje integral del mecanismo de evaluación de daños y pérdidas, que involucre a instituciones de referencia de los tres niveles de gobierno y que considere aspectos que van desde la definición del alcance del sector, pasando por el diseño de metodologías, hasta la definición de las instituciones responsables de la generación de los datos.

En primer lugar, para abordar la complejidad derivada de la variedad de ámbitos que pueden ser considerados dentro del sector cultural, es necesario definir y acordar el alcance de los subsectores que serán considerados a efectos del mecanismo. Hasta el momento solo se han desarrollado protocolos primarios vinculados al Sistema Nacional de Museos. Es necesario acordar si la estimación se restringirá a este ámbito o si es conveniente y posible ampliar a otros subsectores del ámbito de la cultura.

Para la definición del alcance es fundamental interactuar con las intendencias departamentales para establecer cuáles son los sectores de actividad cultural de su

competencia que hayan sido afectados por eventos de origen climático y evaluar su posible integración en el mecanismo.

Una vez acordado el alcance del sector, será necesario conformar equipos técnicos multidisciplinarios con participación del MEC y las intendencias para definir metodologías de estimación de daños y pérdidas, así como protocolos de registro y reporte y responsabilidades institucionales asociadas.

- **Evaluar la factibilidad de homogeneizar las metodologías de estimación de daños a la infraestructura física de las viviendas**

En el reporte piloto se aplicaron metodologías diferenciadas para estimar daños a viviendas asociadas a diferentes tipos de eventos: para los eventos de inundación de ribera se aplica la metodología desarrollada por DINAGUA, mientras que para otros tipos de eventos se aplica una metodología de estimación económica de daños a partir de una descripción detallada del tipo de daño y de la respuesta o asistencia ofrecida por los gobiernos departamentales. Si bien ambas metodologías tienen puntos en común (como el uso de valores fictos de referencia para los costos de rehabilitación), la metodología desarrollada por DINAGUA se apoya en la categorización de las viviendas afectadas por tipo en base a datos preexistentes al evento y no en el conocimiento exacto del tipo de afectación. Este abordaje facilita la estimación cuando no se cuenta con registros detallados de todas las afectaciones.

Se sugiere evaluar la factibilidad de estandarizar y parametrizar la metodología utilizada por DINAGUA para eventos de inundación, para su aplicación en impactos a la vivienda de otro tipo de eventos. Para ellos se requerirá la conformación de equipos técnicos con referentes de los gobiernos departamentales, gobiernos municipales, los CECOED, SINAIE, DINAGUA.

- **Desarrollar metodologías para generar líneas de base sobre el estado de situación del hábitat urbano**

Si bien la construcción de líneas de base que incluyan las características, antigüedad y estado de las viviendas y otras infraestructuras urbanas es una tarea costosa y de largo aliento que implica un esfuerzo que excede al mecanismo de evaluación de daños y pérdidas, es posible desarrollar metodologías genéricas para definir número de viviendas afectadas, valores promedio o categorías de vivienda por sectores y tipos de infraestructuras existentes, utilizando diferentes fuentes de información georreferenciada existentes (MIDES, INE, Intendencias) y métodos de análisis geoespacial, similares a los aplicados en la metodología desarrollada por DINAGUA.

- **Generar una base de datos de costos promedios unitarios fictos para las intervenciones más frecuentes requeridas en diferentes eventos**

A efectos de facilitar las estimaciones económicas de daños y pérdidas es conveniente sistematizar la información existente recopilada durante el proceso de Reporte 2018 e incorporar nuevos datos disponibles en otras instituciones, para desarrollar una base de datos de costos unitarios fictos para las principales intervenciones tipo que se suelen realizar frente a eventos de diferente tipo y magnitud. En particular en relación a daños a infraestructuras (en todos los sectores) y a las asistencias que suelen realizar los gobiernos departamentales y municipales en atención a las familias en caso de afectación por eventos de origen

climático (ejemplo: costos de traslado por evacuación por persona, costo de alojamiento en albergues por persona y por día, costo diario de suministro de alimentos por persona, etc.).

- **Revisar procedimientos de reporte con los gobiernos departamentales y municipales al MIRA acorde a la disponibilidad actual de recursos**

En una situación ideal, el reporte de daños físicos al hábitat urbano (en los rubros de su competencia) y su estimación económica debería ser integrado directamente por los gobiernos departamentales en el MIRA. Sin embargo, en una situación de transición, mientras se diseñan e implementan los protocolos de registro de datos en el MIRA, es conveniente conformar equipos técnicos con referentes departamentales para revisar, evaluar y ajustar las planillas de recolección de datos utilizadas en el Reporte Piloto 2018 y diseñar nuevos protocolos de registro y reporte de forma de facilitar su uso y aplicación por parte de los gobiernos departamentales y municipales.

- **Mejorar los protocolos de registro de información que involucren personas**

El registro de población afectada mostró diferencias importantes en su calidad y grado de desagregación dependiendo de la fuente. Considerando las diferencias entre las instituciones de referencia para las variables indicadas no será posible establecer un protocolo único, pero sí acordar mejoras posibles con cada uno de los referentes. Se sugiere tratar este aspecto en particular en los grupos de trabajo interinstitucionales que se conformen para cada sector, más allá de los sectores socioterritoriales.

En particular, es importante vincular al tercer nivel de gobierno, por su cercanía con la población, porque son quienes prestan atención inmediata a los afectados a nivel local y por su capacidad de contribuir a la conformación de un sistema de información de datos primarios. Otra mejora fundamental es el registro considerando parámetros que permitan lograr una mejor desagregación de los datos, considerando la perspectiva de derechos humanos y el enfoque de género.

- **Desarrollar nuevas metodologías para estimar el número de personas afectadas**

El listado de variables propuesto para cuantificar el número de personas afectadas está directamente relacionado con el tipo de información disponible o potencialmente disponible en el corto plazo. Sin embargo, el efecto de los eventos extremos de origen climático en la vida de las personas puede incorporar otros aspectos tangibles, así como intangibles, que abarcan aspectos emocionales, psicológicos, de seguridad, capital social, confianza y de desarrollo de vida en general. En la medida en que se perfeccionen los métodos de cálculo de las variables indicadas, se deberá profundizar en el desarrollo de nuevas metodologías que den cuenta de nuevos aspectos.

Ficha técnica metodológica – Sector salud

Vacios de información o información insuficiente
Mejoras metodológicas requeridas

Sector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir variable	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas	
Salud	Costo de rehabilitación de los centros de salud total o parcialmente afectados	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (Unidades físicas dañadas * Costo de rehabilitación por unidad)	Número de centros de salud afectados por tipo y m2 totales de la edificación.	Unidades y m2	Por evento	MSP	Direcciones dep. de salud y Gerencia asistencial	ASSE	Arreglo institucional con ASSE para el reporte sistemático de los datos de daños físicos a centros de salud en el momento del evento y estimación de los indicadores para cada ocurrencia de eventos	
			Unidades físicas afectadas	m2 por tipo de afectación o % estimado del total edificado.	Por evento	MSP	Direcciones dep. de salud y Gerencia asistencial	ASSE		
			Costo unitario de reposición de tipo de centro de salud	Dólares por unidad	Anual			ASSE		
	Costo de reposición de equipos, mobiliario e inventarios de medicinas, etc.	Daño al equipamiento (USD) = \sum (Unidades dañadas * Costo de reposición de cada unidad)	Inventario de bienes afectados	Unidad	Pro evento	MSP	Direcciones dep. de salud y Gerencia asistencial	ASSE		
			Costo unitario de los bienes afectados	Dólares por unidad	Anual	MSP		ASSE		
	Pérdidas				Por evento	MSP		ASSE		Definir, en conjunto con ASSE, metodologías e indicadores para la estimación de pérdidas, con base en los datos disponibles en el sistema de información de salud de ASSE.
	POBLACIÓN AFECTADA	Pérdidas humanas	No. de personas que perdieron la vida como consecuencia del evento.	personas	Por evento	MSP	Direcciones dep. de salud y Gerencia asistencial	ASSE		Definir, en conjunto con ASSE, protocolos de registro y reporte de los datos requeridos, acorde con la disponibilidad en el sistema de información de salud de ASSE.
Víctimas primarias traumáticas			No. de personas atendidas en emergencia, policlínicas o visitas domiciliarias	personas	Por evento	MSP	Direcciones dep. de salud y Gerencia asistencial	ASSE		

Ficha técnica metodológica – Sector educación

Sector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir variable	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas
Educación	Costo de rehabilitación de centros educativos total o parcialmente afectados	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (Unidades físicas dañadas * Costo de rehabilitación por unidad)	Número de centros educativos afectados por tipo	Unidades y m2	Por evento	ANEP	Direcciones departamentales	CODICEN	Arreglo institucional con ANEP para el reporte sistemático de daños físicos a centros educativos en el momento del evento y estimación de los indicadores. Considerar la ampliación del reporte a otros niveles de educación además de primaria.
			m2 afectados o unidades de elementos afectados (techos, ventanas, paredes, sistemas eléctricos, etc.)	m2 por tipo de afectación o % estimado del total edificado.	Por evento	ANEP	Direcciones departamentales	CODICEN	
			Costo promedio de construcción por m2 para cada tipo de centro educativo / costo unitario de elementos afectados	Dólares por m2	Anual	ANEP		CODICEN / Cámara de construcción	
	Costo de reposición de equipos, mobiliario, vehículos etc.	Daño al equipamiento (USD) = \sum (Unidades dañadas * Costo de reposición de cada unidad)	Inventario de bienes afectados	Unidad	Por evento	ANEP	Direcciones departamentales	CODICEN	
			Costo unitario de los bienes afectados	Dólares por unidad	Anual	ANEP		CODICEN	
	Inasistencia estudiantil	Pérdida económica por inasistencia (USD) = \sum (No. inasistencias * (Costo anual por alumno / 185 días)) para cada tipo de centro educativo	Centros educativos afectados por tipo y matrícula	No. de centros / tipo. No. de alumnos matriculados	Por evento	ANEP		CODICEN	
			Inasistencias de cada centro en base a pasaje de lista	No. de inasistencias	Diario por evento	ANEP		CODICEN	
			Costo anual por alumno de cada tipo de centro	USD	Anual	ANEP		CODICEN	
	Dotación de salones de clase temporales	Costo de suministro de contenedores temporales	No. de contenedores suministrados	Unidad	Por evento	ANEP	Direcciones departamentales	CODICEN	
			Costo unitario por contenedor	USD	Por evento	ANEP		CODICEN	
POBLACIÓN AFECTADA	Inasistencia estudiantil: No. de inasistencias en centros de educación pública	Inasistencias de cada centro en base a pasaje de lista	No. de inasistencias	Diario por evento	ANEP		CODICEN	Arreglo institucional para el reporte sistemático de los datos requeridos en el momento del evento. Evaluación de posibles mejoras en la desagregación de los datos y su georreferenciación	

Ficha técnica metodológica – Sector cultura

Sector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir variable	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Mejoras metodológicas requeridas
Cultura - Subsector museos	Costo de rehabilitación de museos total o parcialmente afectados	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (Unidades físicas dañadas * Costo de rehabilitación por unidad)	Número de museos afectados por tipo	Unidades y m2	Por evento	MEC	Direcciones departamentales	SNM	Arreglo institucional con el SNM para establecer protocolos de registro de datos de daños físicos a infraestructuras edilicias y equipamientos. Se requiere profundizar el desarrollo de las metodologías para la estimación de valores de reposición de bienes culturales afectados con participación de expertos claficados.
			m2 afectados o unidades de elementos afectados (techos, ventanas, paredes, sistemas eléctricos, etc.)	m2 por tipo de afectación o % estimado del total edificado.	Por evento	MEC	Direcciones departamentales	SNM	
			Costo promedio de rehabilitación por m2 / costo unitario de elementos afectados	USD por m2 de superficie afectada / por unidad de elementos afectados	Anual			Valores fictos	
	Costo de reposición de equipos, mobiliario, vehículos etc.	Daño al equipamiento (USD) = \sum (Unidades dañadas * Costo de reposición de cada unidad)	Inventario de bienes afectados	Unidad	Por evento				
			Costo unitario de los bienes afectados	Dólares por unidad	Anual				
	Costo de bienes culturales afectados	Daño a bienes culturales (USD) = \sum (Unidades dañadas * Costo de rehabilitación o reposición de cada unidad)	Inventario de bienes culturales afectados	Unidad					
Costo unitario de los bienes afectados			Dólares por Unidad						
Pérdidas								Profundizar el desarrollo de las metodologías para la estimación de pérdidas económicas asociadas a museos.	
Cultura - Otros subsectores									Abordaje integral del sector cultura para definir el alcance de los subsectores a considerar, instituciones de referencia para esos subsectores y definición de metodologías de estimación tanto de daños como de pérdidas. Trabajo conjunto con las intendencias departamentales para evaluar impactos al sector en el marco de sus competencias y posibilidades de integración al mecanismo DyP.

Ficha técnica metodológica – Sector Hábitat urbano

Subsector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir variable	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Supuestos y Comentarios	Mejoras metodológicas requeridas
Vivienda - Afectación de la infraestructura y el equipamiento	Costo de rehabilitación de viviendas afectadas	Daño físico a las viviendas = \sum (Número de viviendas afectadas por categoría * Costo de rehabilitación según categoría)	Número de viviendas afectadas por categoría de vivienda indicando si la afectación es total o parcial y el % de afectación	Unidad de vivienda	Por evento	Gobiernos departamentales	CECOED	Dirección Nacional Emergencias SINAIE - MIRA	Se requiere una categorización de las tipologías de vivienda, de acuerdo a criterios previamente definidos con el fin de asignar costos promedios de rehabilitación por tipo de vivienda.	Desarrollar y estandarizar metodologías para la categorización de viviendas en zonas afectadas, utilizando información georreferenciada disponible en bases de datos preexistentes (MIDES, INE, Intendencias) y métodos de análisis geoespacial.
			Costo unitario de rehabilitación / Valores fictos de referencia por categoría de vivienda	Dólares por unidad	Anual			OPP - Programa de Desarrollo y Gestión Subnacional		
		Daño al equipamiento de las viviendas = \sum (Número de viviendas afectadas por categoría * Costo de reposición de enseres por categoría)	Costo unitario de reposición de enseres / Valores fictos de referencia por categoría de vivienda	Dólares por unidad	Anual			OPP - Programa de Desarrollo y Gestión Subnacional / Otras fuentes ad-hoc		Evaluar la factibilidad de estandarizar la metodología utilizada por DINAGUA para eventos de inundación para su aplicación en impactos de otro tipo de eventos. Conformación de equipos técnicos referentes de los gobiernos departamentales, gobiernos municipales, CECOED, SINAIE, DINAGUA. / Mejoras en protocolos de registro de datos por parte de los CECOED al SINAIE durante y después de ocurrido el evento, para disminuir el subregistro de afectaciones y mejorar la calidad del dato.
Hogares- Afectación al confort de las personas	Evacuación de personas	Costo de evacuación de personas	No. de personas evacuadas y autoevacuadas	Personas	Por evento	Gobiernos departamentales	CECOED	Dirección Nacional Emergencias SINAIE - MIRA		Calcular y parametrizar costos de traslado, albergue, suministro de alimentos, otros suministros del hogar, por persona y por día, como valores fictos de referencia.
			Costo unitario de traslado por evacuación	Dólares por persona	Anual	Gobiernos departamentales	CECOED			
	Atención a personas desplazadas	Costo de atención de personas desplazadas	No. de personas asistidas en albergues	Personas	Por evento	Gobiernos departamentales	CECOED	Dirección Nacional de Emergencias SINAIE - MIRA	Las asistencias a considerar incluyen: suministro de alimentos, suministro de albergue, suministro de camas, suministro de productos de higiene.	Mejoras en protocolos de registro de datos por parte de los CECOED al SINAIE durante y después de ocurrido el evento, para disminuir el subregistro de afectaciones y mejorar la calidad del dato.
			No. de personas asistidas en hogar por tipo de asistencia	Personas por tipo de asistencia	Por evento	Gobiernos departamentales	CECOED	Dirección Nacional de Emergencias SINAIE - MIRA		
			Costo unitario de atención en albergues	Dólares por persona / día de albergue	Anual	Gobiernos departamentales	CECOED			
			Costo unitario por tipo de asistencia	Dólares por persona por tipo de asistencia	Anual	Gobiernos departamentales	CECOED	Dirección Nacional de Emergencias SINAIE - MIRA		
	Suministro de agua potable en hogares	Costo de suministro de agua potable en hogares	Número de personas asistidas con suministro de agua potable por camiones cisterna	Personas	Por evento	Gobiernos departamentales	CECOED			
Costo unitario de suministro de agua			Dólares por persona / día	Por evento	Gobiernos departamentales	CECOED				

Informe crítico y recomendaciones metodológicas

Febrero de 2022

Subsector	Indicador de estimación DyP	Variables y forma de cálculo	Datos para construir variable	Unidad de medida del dato	Frecuencia del dato	Institución que releva	Área que releva	Fuente del dato	Supuestos y Comentarios	Mejoras metodológicas requeridas	
Infraestructura asociada a la vivienda	Costo de rehabilitación de áreas parquizadas y arbolado público	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (Unidades físicas afectadas * Costo de rehabilitación por unidad)	Número de árboles caídos o dañados severamente	Unidad	Por evento	Gobiernos departamentales	CECOED	Dirección Nacional Emergencias SINA E - MIRA		Establecer en conjunto con los gobiernos departamentales costos unitarios de construcción / rehabilitación por tipo de infraestructura del hábitat urbano con el fin de establecer parámetros para la estimación del daño económico.	
			Superficie de áreas parquizadas afectadas	m2			Gobiernos departamentales	CECOED / DINAGUA			Dirección Nacional de Emergencias SINA E - MIRA / Informes DINAGUA
			Costo de reposición de árboles	Dólares por unidad			Gobiernos departamentales				
			Costo unitario de rehabilitación de superficies parquizadas	Dólares por m2	Anual	Gobiernos departamentales					
	Costo de rehabilitación / sustitución de equipamientos urbanos	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (Unidades físicas afectadas * Costo de rehabilitación por unidad)	No. y tipo de equipamientos afectados. Superficie de espacios públicos afectados	Unidad			Gobiernos departamentales	CECOED / DINAGUA	Dirección Nacional de Emergencias SINA E - MIRA / Informes DINAGUA		Mejoras en protocolos de registro de datos por parte de los CECOED al SINA E durante y después de ocurrido el evento, para disminuir el subregistro de afectaciones y mejorar la calidad del dato.
			Costos unitarios de rehabilitación de espacios públicos	Dólares por m2			Gobiernos departamentales				
			Costos unitarios de reposición de equipamientos urbanos	Dólares por Unidad			Gobiernos departamentales				
	Costo de rehabilitación de la red vial	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (m de vialidad afectada * Costo de rehabilitación por tipo)	Calles afectadas clasificadas por tipo	Localización y longitud	Por evento		Gobiernos departamentales	CECOED / DINAGUA	Dirección Nacional de Emergencias SINA E - MIRA / Informes DINAGUA		
			Costo unitario de rehabilitación por tipo	Dólares por m lineal/ tipo	Anual		Gobiernos departamentales				
	Costo de rehabilitación de pluviales urbanos	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (Alcantarillas, cunetas rehabilitadas * Costo de rehabilitación por unidad)	No. de intervenciones para rehabilitación de alcantarillas, o limpieza de cañadas y cunetas	Unidad	Por evento		Gobiernos departamentales	CECOED	Dirección Nacional de Emergencias SINA E - MIRA		
			Costo unitario de rehabilitación de alcantarillas	Dólares por unidad	Anual		Gobiernos departamentales				
	Costo de rehabilitación saneamiento	Daño a la infraestructura (USD) = \sum (Unidades físicas del acervo dañado * Costo de rehabilitación por unidad) (1)	Número de pozos negros que requirieron desagote	Variable para cada tipo de infraestructura	Por evento		Gobiernos departamentales	CECOED	Dirección Nacional de Emergencias SINA E - MIRA		
Costo unitario de rehabilitación pozos negros			Dólares por unidad	Anual		Gobiernos departamentales					

4.5 Recomendaciones para la estimación macroeconómica

Descripción de la metodología

Para la estimación de impactos macroeconómicos se desarrolló especialmente una metodología para el reporte piloto, consistente con la teoría económica básica que subyace los conceptos de daños y pérdidas por desastres naturales y las prácticas contables adoptadas en el país. Constituye un marco sólido que podrá ser aplicado a futuro con mayor precisión, una vez que se hayan desarrollado las metodologías para estimación sectorial que aún no están disponibles.

La descripción de la metodología se presenta en forma sintética en el Reporte 2018 (incluyendo anexos metodológicos específicos) y en forma detallada en el documento: *Impactos macroeconómicos* (Caffera, 2020). Ambos documentos constituyen actualmente el referente metodológico para la elaboración de reportes de daños y pérdidas por eventos adversos de origen climático.

Mejoras metodológicas sugeridas

- **Aprendizaje y mejora metodológica a partir de la aplicación piloto**

La metodología desarrollada, al ser el primer ejercicio realizado en el país y parte de un reporte piloto, consideró métodos alternativos de estimación, que se evaluaron durante el ejercicio de estimación 2018 (por ejemplo, se realizaron análisis alternativos considerando a los eventos de origen climático como shocks de demanda únicamente y como shocks de demanda y oferta), para posteriormente concluir cual sería el mejor método para aplicar. En futuras aplicaciones de la metodología se sugiere utilizar únicamente el mejor enfoque identificado, con el fin de facilitar tanto los procedimientos de estimación como la interpretación de los resultados por parte de los usuarios del reporte.

Otro aspecto que considerar a partir de la primera aplicación de la metodología es el aspecto de temporalidad de la estimación macroeconómica dentro de todo el proceso de reporte de daños y pérdidas. Este análisis requiere de la disponibilidad previa de estimaciones de daños y pérdidas sectoriales, por lo tanto, su estimación debe realizarse una vez completado el análisis sectorial, de forma de garantizar la disponibilidad y completitud de los datos requeridos.

- **Incorporar en el enfoque macroeconómico la estimación de impactos en el empleo.**

Para la elaboración del reporte piloto, el empleo fue considerado principalmente como un subsector del sector socioterritorial. Bajo este enfoque resultó imposible su estimación por la ausencia de un registro de datos sistematizado, ya que un abordaje sectorial desde lo social estaría fundamentalmente asociado a efectos individuales (sobre personas o empresas), de difícil registro, que conducirían, en el mejor de los casos, a un subregistro de la situación.

La metodología CEPAL considera el sector empleo como parte del impacto macroeconómico, ya que, como *consecuencia de un desastre, el empleo se ver.*

afectado negativamente por la destrucción de la capacidad productiva o de la infraestructura social, y positivamente por los requerimientos ocupacionales planteados durante la emergencia y el proceso de recuperación y reconstrucción (pag. 260). Por lo tanto, se propone incorporar en el análisis macroeconómico, a partir de las variables analizadas, una aproximación cuantitativa al impacto de los eventos sobre el sector empleo.

- **Generar un documento-guía que sistematice la metodología desarrollada**

La metodología desarrollada constituye un esfuerzo para profundizar la teoría económica que subyace los conceptos de estimación de daños y pérdidas y adaptar al contexto uruguayo la metodología CEPAL: Constituye un ejercicio de aplicación real basado en datos reales y disponibles en el país que podría ser también una referencia para otros países de la región.

Se propone generar y publicar un documento con formato de guía, que constituya la referencia metodológica fundamental para la estimación del impacto macroeconómico de los eventos adversos de origen climático en el país. Este documento deberá presentar el marco teórico asumido, sistematizar el procedimiento, definir tipos y fuentes de datos requeridos, establecer sus limitaciones, así como la forma de interpretar los resultados. Todos los insumos están disponibles, pero será necesario ordenarlos y atribuirles la forma de guía metodológica.

4.6 Recomendaciones para la estimación de aspectos transversales

Descripción de la metodología

Hasta el momento no se han desarrollado metodologías específicas para los aspectos de género, derechos humanos o impacto ambiental ni lineamientos para transversalizar estos aspectos en otras metodologías sectoriales.

Mejoras metodológicas sugeridas

- **Priorizar la incorporación del enfoque de género y de derechos humanos**

Si bien la limitante general para todos los desarrollos metodológicos realizados en el reporte piloto es la disponibilidad de información, en estos temas transversales la principal limitante fue la falta de priorización a lo largo del proceso. A efectos de impulsar la necesaria transversalización se sugiere incluir referentes técnicos en esta materia en todos los grupos o espacios de trabajo interinstitucional que se conformen para desarrollar o validar las metodologías sectoriales. De esta forma se evita considerar estas temáticas como un sector adicional y se favorece la inclusión en todas las perspectivas sectoriales. En particular, se deberá poner énfasis en los métodos de estimación de *personas afectadas*.

- **Conformación de un equipo interdisciplinario para desarrollar una metodología de estimación de impactos en los ecosistemas**

En el reporte piloto se realizó una primera aproximación conceptual a la temática, pero no se avanzó en definiciones metodológicas. Si bien la valoración económica de los ecosistemas y sus servicios es una temática compleja que requiere de ciertos consensos o acuerdos de carácter conceptual que todavía no se han logrado a nivel país, sí se ha avanzado en la discusión de diferentes enfoques a aplicar. La incorporación de la variable climática en el debate agrega interés y nuevas perspectivas de análisis. A efectos de su inclusión en el mecanismo es conveniente conformar un equipo de trabajo con referentes de la Dirección Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (DINABISE), con el fin de acordar qué marco conceptual y metodológico puede ser adoptado. Aun cuando no se llegue en forma inmediata a una valoración económica, integral de los servicios ecosistémicos afectados, el equipo de técnicos podrá establecer algunas metodologías para la estimación de daños físicos al ecosistema, identificar fuentes de datos e incluso algunos parámetros que permitan estimar el costo de la recuperación post evento.



www.euroclimaplus.org

www.fiiapp.es