

PROPUESTA DE UN PORTAFOLIO DE MEDIDAS PARA ELABORAR EL PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA INFRAESTRUCTURA

CENTRO DE CAMBIO GLOBAL

PUC

Respuesta en rojo a las:

Observaciones Informe Final del 26 noviembre de 2014

El día 15 de diciembre de 2014

OBSERVACIONES MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

OBSERVACIONES GENERALES

Observación 1:

En general, el documento hace una propuesta de líneas de acción y medidas de adaptación de las obras de infraestructura al CC. Sin embargo, adolece de un contexto más general que den un sentido a las líneas de acción y medidas específicas. Falta objetivo general y específicos que den coherencia a lo descrito.

Respuesta: se incluye una mención a un potencial objetivo general y específicos de un futuro Plan de Adaptación a los servicios de infraestructura. Es importante destacar que ese es un resultado que no se contempla dentro de los objetivos de la consultoría.

Observación 2:

En las medidas planteadas no se visualiza con claridad la opinión/postura tanto de los servicios del MOP como los externos a esta repartición, ello en relación a las medidas propuestas.

Respuesta: se recoge en parte esta visión en el último taller interinstitucional y los comentarios vertidos a la primera versión del informe.

Observación 3:

Se esperaba que las propuestas planteadas consideraran las conclusiones del Estudio del Marco Estratégico para la Adaptación de la Infraestructura al Cambio Climático (2013), en especial a las recomendaciones derivadas de cada uno de los casos pilotos. En este mismo sentido, sería relevante contar con una mirada más específica respecto de los productos estratégicos de cada Dirección y su vinculación con los impactos de CC y las medidas de adaptación asociadas.

Respuesta: Se incluyen mayores referencias al estudio mencionado y explícitamente se proponen alternativas de diseño de obras que incorporan la variabilidad e incertidumbre producto del cambio climático de las variables involucradas (cambiando el enfoque de un escenario estacionario, a otro no estacionario). Lo que antes era anexo 3 paso a ser cuerpo del informe, incorporando metodologías específicas de manera análoga a lo que fueron los casos piloto. Se sigue la misma línea que en el estudio anterior para el caso piloto del Puente Mataquito, en donde se apuntó a uno de los métodos específicos

(para obras fluviales, drenaje y puentes) y en este informe se busca ampliar la propuesta a todos los métodos utilizados por el manual de carreteras para obras de ese tipo.

Incluso se comentó que bajo algunas consideraciones, se podría usar el set de metodologías que incorporan la variabilidad e incertidumbre, para otras variables de diseño como direcciones de oleaje, periodos de oleaje, etc.

Observación 4:

Respecto de las medidas asociadas al recursos hídrico planteadas en la línea de acción de monitoreo de amenazas, se considera que el análisis realizado adolece de profundidad, ya que se exponen medidas generales ya conocidas. Sería recomendable conocer la realidad de la Dirección a través de entrevistas, con al menos las divisiones que se mencionan en el estudio, es decir Hidrología, glaciología y nieves y el CIR. A fin de contar con una mirada institucional de la información recopilada y publicada por la DGA.

Respuesta: Se abordaron las observaciones específicas relativas a este tema en el Taller Final, donde hubo participación de las divisiones de Hidrología y glaciología y nieves, y se discutió sobre la forma de recopilación y publicación de la información manejada por la DGA.

OBSERVACIONES ESPECÍFICAS

Contenido del Documento	Sugerencias/Observaciones	RESPUESTA (Comentadas en el Informe Final Observado)
Prólogo	Observación 5:	
	Primer párrafo, falta indicar que el Estudio fue requerido por el MMA en su rol de coordinador de los avances de Adaptación en Cambio Climático	Se indicó en el informe y se dejó un comentario
	Observación 6:	
	Segundo Párrafo, se aclara que el Estudio Enfoque Metodológico para evaluar la Adaptación al cambio climático en la infraestructura pública del MOP” fue requerido por la Dirección General de Obras Públicas a través de SEMAT, no del Ministerio del Medio Ambiente. Se solicitacorregir.	Se aclaró
	Observación 7: Tercer párrafo, respecto del estudio con fondos de Canadá falta incluir como contraparte la participación del MOP con sus distintas reparticiones, incluida la DGOP a través de SEMAT	se incluyeron
Glosario	Observación 8:	
	Cambiar Divisiones por Direcciones en el caso de DOP y DOH	Se cambiaron
Introducción	Observación 9:	
	Fin del segundo párrafo se señala “sí también, se ha logrado extender la capacidad energética del país, para satisfacer una población y un sector industrial crecientes, lo que a su vez conlleva un crecimiento comercial importante”. Se aclara que no es competencia del MOP la capacidad energética, se solicita corregir.	Se cambió



Capítulo II: Síntesis de la Revisión Bibliográfica: Conceptos. Apartado B, Amenazas y Oportunidades del cambio climático a nivel regional y en Chile.	Observación 10:	
	2 párrafo, se menciona un error de referencia (respecto de la tabla 6). Ídem página 18, 19, 22, 23, 25, 26,27,28	Se corrigió
	Observación 11:	
	Inundaciones fluviales, sería interesante conocer la relación de este tipo de eventos con las obras de protección del MOP; tal como drenaje de aguas lluvias y defensas fluviales, al menos. Y tal como en el caso de inundaciones costeras, hacer referencia a la experiencia del MOP en este tipo de fenómenos.	Se incluyó
Capítulo III: Cambio Climático en Chile	Observación 12:	
	Pg 32 inicio se solicita modificar texto Dice "existido diversas obras recientes que han presentado problemas al ser solicitadas por climas de oleaje "anómalos" que no fueron correctamente anticipados". Se solicitamodificar no fueronpor no pudieron ser.	Se cambió
	Observación 13:	
	Pg. 38 Medida 1 tercer punto, mejorar redacción no se entiende que se quiere decir ni porque se la considera sin costo asociado	Se mejoraredaccion.
Capítulo IV: Servicios de Infraestructura y Adaptación al	Observación 14:	
	En general, me parece que el documento adolece de objetivos generales y específicos a través de los se deriven las líneas de acción y las medidas asociadas.	Se incorporan un objetivo general y específicos
	Observación 15:	

Cambio Climático	A: Introducción. Página 37. Respecto de los ejes clave en el diseño del marco estratégico para la inclusión del cc y los servicios de infraestructura, estimo que falta incluir el eje asociado a requerimientos de nueva infraestructura producto del cambio climático. Como porejemplo: XXX	Este eje es un posible resultado (uno de muchos) del resultado de aplicar las nuevas metodologías relacionadas con cambio climático. Por ende como se menciona en la sección final del documento se considera incluido en la línea de acción 4 como un posible resultado de aplicar las nuevas metodologías
	Observación 16: B: Línea de Acción 1: Coordinación Interministerial. Ampliaría el concepto, coordinación tanto interna como externa.	
	Revisar formato, la palabra intersectorial tiene un tamaño excesivo	Se corrigió tamaño
	Observación 17: Medida 1: Al parecer el punto 1 y 2 aluden a lo mismo, coordinación con otros planes sectoriales, recomiendo fundirlo en uno. Además me parece relevante indicar como primer punto, la coordinación con el Plan Nacional de Adaptación, tanto en materia de información como respecto de las medidas explicitadas en él, ya que incluye al área de infraestructura. Debiera existir coherencia en ambos planes.	Se incluyen menciones a la necesidad de coordinación. Las medidas son similares pero se propone que estén separadas ya que abordan temas distintos.

	Observación 18:	
	Incluiría, además la coordinación interna en materia de adaptación al cambio climático, a través de los diferentes niveles de planificación de los Servicios MOP. Además de ello, incluir elementos de adaptación través de los procesos de planificación interna, por ejemplo guía de planes de DIRPLAN	Se incluye una medida de coordinacionintraministerial.
	Observación 19:	
	<p>Medida 2: Inclusión del Cambio Climático en la Plataforma Nacional de reducción del riesgo de desastres.</p> <p>Me parece que está orientada en la línea correcta de acción, sin embargo adolece de la relación directa con la Unidad de Emergencias y Prevención del MOP. Se solicita incluir como ente articulador de esta materia al interior del Servicio. Por lo tanto, como responsable o co-responsable también el MOP a través de la Unidad de Emergencias dependiente de la DGOP.</p> <p>Línea de Acción 2: Mejoras en el Monitoreo de amenazas.</p> <p>Medida 3: Mejoras en monitores en disponibilidad de recursos hídricos</p> <p>Observación 20:</p> <p>Página 44, Acerca de la situación actual de monitoreo de la disponibilidad de recursos, falta incluir las estaciones de monitoreo de glaciología en campos de hielos norte, en región de atacama, RM, V y VI y otras. Conversar con jefe de Unidad Glaciología DGA. Revisar estudios en centro documental DGA.</p> <p>Observación 21:</p> <p><u>Página 48, Ampliar la densidad de estaciones en glaciares, cuencas y sub-cuencas de zonas con cobertura de nieve, se entiende la necesidad de ampliar la red de glaciares pero una estación por glaciar se considera inadecuado. Para orientar un poco: En el catastro de glaciares realizado entre los años 2000 y 2006 se catastraron del orden de 24000 cuerpos de hielo. Por lo que instalar una estación por glaciar de acuerdo a los costos entregados en la tabla significaría, sólo en inversión, 360 mil millones de pesos.</u></p>	<p>Se acoge la observación incorporando la Unidad de Emergencias y Prevención del Ministerio de Obras Públicas como Servicio co-responsable de esta medida.</p> <p>Se acoge la observación según información proporcionada por la Unidad de Glaciología y Nieves de la DGA</p> <p>Se especifica que actualmente no existe una priorización del monitoreo de glaciares por lo que se propone realizar estudios que permitan determinar zonas prioritaria</p>



Ver estudio de glaciología en el siguiente link: http://documentos.dga.cl/GLA5360.pdf.	
Observación 22:	
Página 48, Ampliar la densidad de estaciones en glaciares, cuencas y sub-cuencas de zonas con cobertura de nieve, falta incluir en la tabla de costos los costos de operación, pues de seguro hay que ir a revisar la estación al menos una vez al mes y eso lo tiene que hacer alguien en camioneta o incluso en helicóptero en zonas de difícil acceso, y el tema de repuestos en caso de falla. En este minuto para DGA el costo crítico no es el de inversión sino el de operación y mantención, pues para ello se requiere más personal y viáticos. Además en estos casos el personal que se necesita además debe saber trabajar en altura y bajo las condiciones de riesgo que esto conlleva.	Los costos calculados, se hacen con respecto a una estación meteorológica. Al costo anterior se le agregan los costos de las estaciones fluviométricas ubicadas en las salidas de los glaciares
Observación 23:	
Página 48, Ampliar la densidad de estaciones en glaciares, cuencas y sub-cuencas de zonas con cobertura de nieve, en la misma tabla mencionada en la observación anterior no queda claro si están incluidos los costos de la estación que mide caudal o sólo la meteorológica. Si es solo la estación meteorológica, faltan los costos asociados a la medición de caudales (inversión, operación y mantención).	Se aclaró en la tabla de costos
Observación 24:	
En el tema de monitoreo de glaciares y nieves hay otras herramientas de medición que no fueron mencionadas ni evaluadas.	Se mencionan métodos satelitales y otros
Observación 25:	
Páginas 48-49, Ampliar la densidad de estaciones en glaciares, cuencas y sub-cuencas de zonas con cobertura de nieve, en lo que se refiere a estaciones de precipitación, sería bueno que se entregara un número total además de la densidad, para tener una idea de lo que esto significa. Y lo mismo que en el caso anterior, recordar que las zonas son de difícil acceso y que muchas veces falla el instrumento en los casos de las tormentas, justo cuando es necesario medir, por lo que sería interesante la proposición de métodos alternativos de medición de las precipitaciones.	Se recomiendan criterios
Observación 26:	
Páginas 49-50, Ampliar la densidad de estaciones en glaciares, cuencas y sub-cuencas	Se especifican los costos y criterios

de zonas con cobertura de nieve, se repiten las observaciones anteriores en cuanto a que los costos de mantención y operación son los más complicados. Ya ha pasado en varios proyectos que se han instalado estaciones y DGA no tiene la capacidad en cuanto a personal y viáticos para agregarlas a la red existente.	separados por ítem
Observación 27:	
Páginas 50-51, Accesibilidad de información de monitoreo, el análisis resulta simplista, falta especificar las consideraciones que llevan a estimar los costos mencionados en la tabla. Hablar con jefeárea CIRH.	Se acogeobservación
Observación 28:	
Además de ello, la información directa de las estaciones de red DGA se encuentra disponible en línea, el retraso en los datos responde al análisis requerido para su publicación. En relación a las variables a informar se aclara que:	
-la disponibilidad de agua en cordillera y cantidad de nieve acumulada se incluye en el pronóstico de la disponibilidad de agua para temporada de riego.	Se acogenaclaraciones
- Estado de los glaciares, se requiere especificar cuál es el alcance de esta información requerida, ya que para determinar el estado de un glaciar se necesita una serie de variables y responde a datos de alta complejidad en términos de obtención y procesamiento. Es un estudio en sí mismo, labor que se encuentra realizando la unidad de Glaciología y nieves de la DGA.	
- Estado de embalses, información que está contenida en el boletín aludido en el párrafo.	
- Caudal signado a cada acción de riego, no es competencia de la DGA sino de las asociaciones de canalistas.	
Observación 29:	
Se requiere argumentos fundados para declarar que “existe una mala coordinación para la recopilación de información interna y servicios externos”. Se aclara que la DGA sólo publica información generada por la misma institución.	Se fundamentó
Observación 30:	

	En relación al estudio de McPhee 2014, las soluciones planteadas se refieren a los derechos de agua y no a la información de monitoreo.	Se eliminó el párrafo
	Medida 4 Mejoras en monitoreo de caudales extremos	
	Observación 31:	
	Falta definir el objetivo de la medición del caudal extremo, evaluar si es lo mismo que para alerta de crecida o definición de obras (tipo de transmisión, ubicación, etc). Si es para alerta de crecidas, y dado por la morfología de las cuencas chilenas y sus extensión, no resulta óptimo la sola instalación de la estación de medición de caudales pues los tiempos de respuesta son muy cortos (apenas necesarios para evacuación) por lo que se hace necesario generar modelos de predicción que a partir de la predicción meteorológica pueda estimar caudal o sea se necesitan estaciones meteorológicas y medición de caudal de crecidas en donde se ubique la infraestructura que se quiere proteger. Si es necesario estimar volúmenes de crecidas para diseñar infraestructura se necesita medir en el punto en que se quiere poner dicha infraestructura. En algunas zonas del país donde las crecidas recargan el acuífero de forma significativa se necesitaría estaciones de medición de caudales de crecidas en la parte baja de la cuenca para estimar volumen total de la misma.	Se incorporó
	Observación 32:	
	La experiencia con estaciones de transmisión satelital es que hay alta probabilidad de falla durante las tormentas, lo mismo ocurre con la medición de caudal en contacto directo con el río, la crecida se lleva la estación o la cantidad de material que arrastra la crecida hace que los sensores no la midan correctamente. Sería interesante la proposición de metodologías alternativas para la medición de crecidas.	Se incorporó nuevo costo de referencia y otras alternativas de transmisión de datos y medición
	Observación 33:	
	Revisar estudios realizados por DGA: Determinación de los umbrales de alerta de caudales, lluvias y temperaturas del sistema de transmisión de datos de la DGA / Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Hidrología, Rodhos Asesorías y Proyectos Ltda.(http://documentos.dga.cl/CDA5210.pdf) ; Ley 20.304 sobre operación de embalses frente a alertas y Emergencias de crecidas y otras medidas que indica: definición de embalse Colbún como Embalse de Control / Miguel Angel Caro H., Carlos H. Naudon G.; Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de	Se revisó e incluyó referencia

	<p>Aguas, División de Estudios y Planificación.(http://documentos.dga.cl/EMB5225.pdf); Mejoramiento de la red fluviométrica para el control de crecidas / Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, División de Estudios y Planificación, CONIC- BF Ingenieros Civiles Consultores Ltda.(http://documentos.dga.cl/FLU5305.pdf)</p>	
	<p>Observación 34: Similar a lo señalado anteriormente, en cuanto al traspaso de estaciones. Es posible pero dados los problemas que tiene DGA en cuanto a personal y presupuesto para la operación y mantención de las estaciones, es difícil que ocurra.</p>	<p>Se incorporó</p>
	<p>MEDIDA 6. Mejoras en monitoreo vulnerabilidad de servicios de infraestructura existentes</p>	
	<p>Observación 35: Página 57, Monitoreo del servicio de provisión de agua, con respecto al desfase de la información tiene que ver con el rescate de datos y el procesamiento de los mismos, revisión de datos que estos sean coherentes, revisión de las curvas de descarga en casos de caudales, etc. Habría que plantear medidas orientadas a mejorar el fondo del problema.</p>	<p>Si bien se reconoce el esfuerzo hecho por la DGA, tal como se plantea en la medida 3, es necesario actuar a través de la creación de una gran base de datos, que pueda acopiar datos actualizados en forma automática y que pueda reunir datos internos y externos al MOP para de esta manera contar con una información robusta y lo más representativa posible. El punto más complicado para esta implementación, estaría dado por la capacidad de procesamiento de datos.</p>
	<p>MEDIDA 8. Incorporación de cambios metodológicos en las etapas de desarrollo de obras de infraestructura asociadas a la provisión de recursos hídricos</p>	
	<p>Observación 36:</p>	

	Se echan de menos las que son medidas de gestión de la demanda para el tema de previsión de los recursos hídricos. Ya que el manejo del aumento de la oferta es limitado, la infraestructura tiene un límite, que pasa si construyen un embalse y no hay agua luego para llenarlo? (CasoLimarí)	Este tipo de medidas deberían surgir del Plan de Recursos Hídricos
	Línea de Acción 3: Mejoras en monitoreo vulnerabilidad de servicios de infraestructura existentes	
	Medida 6 Mejora en monitoreo vulnerabilidad de servicios de infraestructura.	
	Observación 37:	
	Falta considerar monitoreo de infraestructura dañada/afectada por eventos extremos y que se ha traducido en dejar de prestar el servicio.	Se abordó y se hace explícito en la sección de la Medida
	Observación 38:	
	Monitoreo del servicio de provisión de agua	
	- Se aclara que la información directa de las estaciones de red DGA se encuentra disponible en línea, el retraso en los datos responde al análisis requerido para su publicación.	Es indispensable contar con estaciones de monitoreo aguas abajo de los embalses (canales, predios, etc), que permitan determinar el nivel de pérdidas, la eficiencia de conducción del agua y la eficiencia en el uso del agua. Para esto se propone usar todas las estaciones que sean financiadas por organismos del estado (Ley de riego, DGA, minería, etc), para contar con una base de datos fuerte, actualizada y con una buena distribución espacial. Es muy importante poder hacer una coordinación interministerial que de sentido a esta medida, para
	- Respecto esta medida, no me queda claro el alcance y la factibilidad de ella y más considerado a nivel de cuenca. Sería conveniente una “bajada” más específica, tal como se plantea para la DOH y CNR, es decir una vinculación directa de la medida con los servicios de infraestructura del MOP:	

		poder unificar esfuerzos y criterios en tal sentido. Los principales responsables de esta acción deberían ser por un lado el Ministerio de Agricultura a través de la CNR y el Ministerio de Obras públicas, a través de DOH y DGA.
	c) Observación 39:	
	d) Catastro de estado de operación de obras hidráulicas de drenaje, obra fluvial o puente	
	- Falta detallar y profundizar la medida. Para qué obras?, en qué horizonte de tiempo?, catastro de operación en qué sentido?, al menos estas consideraciones.	Se incluyó en la propuesta el detalle solicitado
	Observación 40:	
	Monitoreo del Borde Costero	
	- Se requiere indicar la factibilidad de esta medida, al menos retroalimentar con la opinión o consideración de DIRECTEMAR, dado que hubieron reuniones bilaterales.	Se incorporó referencia a sistema de monitoreo actual de Directemar
	Observación 41:	
	Incorporación de un Monitoreo Semi-continuo del Impacto de Obras de Infraestructura	
	- Mismaobservación anterior	Se incorporó referencia a la existencia de la red de cámaras de Directemar
	Línea de Acción 4: Introducción de cambios metodológicos para la evaluación de impactos al cambio climático y medidas de adaptación en obras de infraestructura	
	Observación 42:	

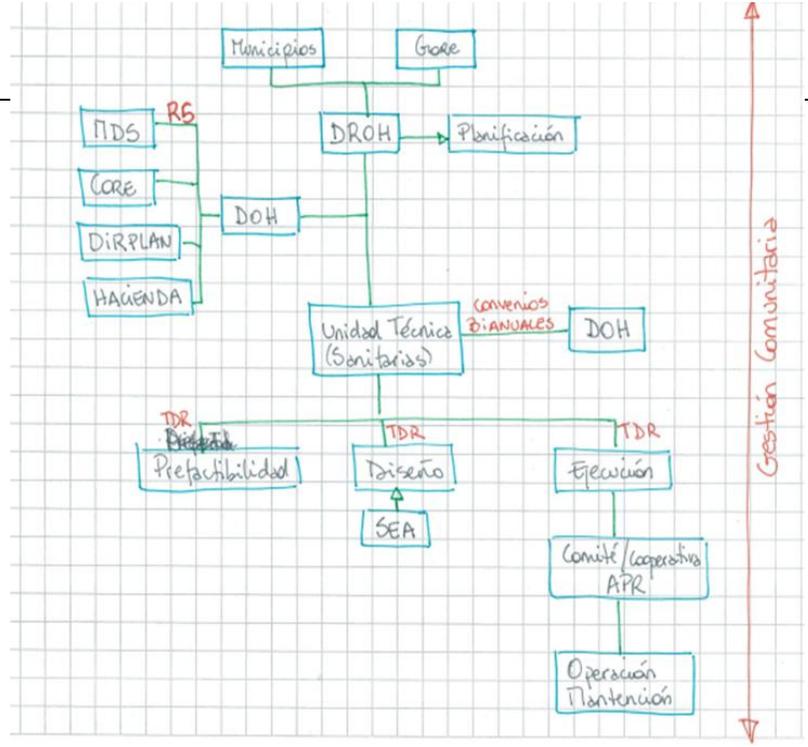
	<p>Medida 7: Incorporación de cambios metodológicos en la evaluación económica de obras de infraestructura con perspectivas de largo plazo.</p>	
	<p>- Se solicita incluir en el informe, cuál es la visión del MDS respecto de la medida propuesta.</p>	<p>Se incorpora la visión del MDS respecto a esta medida propuesta, expresada por la Jefe del Departamento de Metodologías en la última reunión bilateral.</p>
	<p>- Habría que incluir como c-responsable al MOP. Ya que, deberá entregar los antecedentes técnicos para que se produzcan los cambios metodológicos propuestos para la obtención del RS.</p>	<p>Se incorpora a la Dirección de Planeamiento (DIRPLAN) del MOP como co-responsable. Esto se justifica en base a que la DIRPLAN es responsable de planificar las obras partiendo con el levantamiento de las necesidades. Esto requiere de información respecto a los potenciales impactos del CC sobre la infraestructura así como la vulnerabilidad de los servicios que esta presta. Se señala además que esto es conveniente dado que el MOP deberá levantar la información necesaria para incorporar el CC en la evaluación de los proyectos de infraestructura.</p>

	<p>- Además de ello, surge la duda respecto a la factibilidad de incluir cambios metodológicos, debido fundamentalmente a falta de información y altos niveles de incertidumbre producto de lo mismo. En el estudio “Marco estratégico para la adaptación de la infraestructura al CC” en el que se realizó análisis de casos pilotos, se concluyó:</p>	<p>En este punto se amplió la discusión de las alternativas metodológicas, uincorporando aquellas que no requieren de tanta información <i>ex ante</i> sino que a través del monitoreo de los estados de naturaleza se determina la temporalidad óptima de inversión. Además, se señala que la factibilidad de incorporar el CC en la evaluación depende de al realización de las medidas propuestas para las líneas de acción 2 y 3, que tienen que ver con las mejoras de los sistemas de monitoreo.</p>
	<p>- Puentes: se requiere analizar frecuencia de tormentas y marejadas, puesto que</p>	<p>??</p>
	<p>Observación 43:</p>	
	<p>Media 8. Incorporación de cambios metodológicos en las etapas de desarrollo de obras de infraestructura asociadas a la provisión de recursos hídricos</p>	
	<p>a) Etapa de Planificación de Riego.</p>	<p>Se corrigió e incluyó a la DOH y CNR</p>
	<p>En esta medida debiera estar contenida la coordinación inter e intra ministerial, además del estudio aludido.</p>	
	<p>Llama la atención que se considere responsable a DIRPLAN y no a la DOH, corregir.</p>	
	<p>b) Etapa de evaluación de obras de riego</p>	<p>Se agregó párrafo explicativo</p>

	No considera la dificultad del desarrollo de modelos y la dificultad de información hídrica y climática, que actualmente puede no estar disponible para todas las cuencas (conclusión del estudio de marco estratégico, caso piloto embalse).	
	Observación 44:	
	Medida 9	
	Nada se dice respecto del modo y las implicancias de incluir cambios metodológicos en obras de drenaje, obras de protección de cauces y obras viales. A cuáles obras hace alusión..puentes?, en obras de drenaje no se menciona los Planes Maestros de Aguas Lluvias, etc... falta producir y argumentar la aplicabilidad de la medida.	Se abordó e incorporó en el cuerpo de la Medida 9. Anexo 3 pasa al documento consolidado como un instructivo a seguir para la incorporación de cambios metodológicos a corto plazo en el diseño de obras.
	a) Levantamiento de capacidades en modelación continua con modelos hidrológicos	
	b) Levantamiento de capacidades en Diseño hidrológico con métodos estadísticos bajo contexto no estacionario.	
	Considerar la capacitación para el personal existente más que contratación de profesionales adicionales.	Se incorporó
	Observación 45:	
	Medida 10	
	a) Generación de una base de datos de clima de oleaje.	
	Se solicita incorporar las recomendaciones derivadas del estudio de Marco estratégico ..en el cual se establece “analizar la frecuencia de tormentas y marejadas, ya que podría tener consecuencias significativa en la infraestructura portuaria.	Se incorporó
	Observación 46:	

	Se solicita incluir en la tabla resumen el responsable y los costos asociados.	En todas las fichas estan los responsables y los costos
Generales DOH	Observaciones DOH	
	En particular en el caso de los embalses, el cambio climático sólo se enfoca en las afectaciones en el ámbito de los recursos hídricos y no se hace referencia a los eventos extremos relacionados con las obras de evacuación de crecidas que también se ven afectados	Efectivamente los embalses tambienestan afectos a ese tipo de amenazas. Se aclara el punto en el documento
	Desde el punto de vista del lenguaje utilizado no se está alineado con las nomenclaturas del MDS (Ex Mideplan) en definiciones asociadas a la gestión de las iniciativas de inversión, su ciclo de vida, procesos de levantamientos y diagnósticos, evaluaciones etc	En el documento se emplearon términos asociados a la gestión de las iniciativas de inversión, su ciclo de vida, procesos de levantamientos y diagnósticos, entre otros, consistentes con los estudios anteriores realizados para incorporar el cambio climático a los proyectos de infraestructura pública. Por otro lado, en la etapa de evaluación en la que participa el MDS se empleó un lenguaje consistentes con las metodologías de evaluación socio-económica. Por último, el MDS no tuvo reparos u observaciones respecto a la terminología empleada.
	Respectos a las medidas sería interesante separar en los ámbitos de medidas (Estructurales y No Estructurales)	Por el momento no hay medidas en si estructurales. El resultado de aplicar las metodologias puede llevar finalmente a una medida estructural

	Independiente del presente estudio, desde una perspectiva más operativa del análisis, se estima pertinente hacer participar a la institucionalidad relacionada con estudios de esta naturaleza, desde los propios TRs	De acuerdo
Generales APR	Observaciones APR	
	Páginas 16, 18, 19, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 46: ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia	Arreglado
	Figura 19, pág. 33: EL print de pantalla de la figura se ve la notificación de Outlook de un correo de IsapreMasvida	No se puede eliminar, ya que imagen fue facilitada por la DOP
	Tabla Pág. 48; Tabla Pág. 49; Pág. 50; Tabla Pág. 51: Indicar en qué moneda están expresados los valores	Se especifica
		Se rehace el Ciclo de Vida y se presenta en Anexos



OBSERVACIONES MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Se tienen solo observaciones de forma del documento y algunos comentarios expresados más abajo.

Observaciones de forma.

- Observación 47: Pág. 28 último párrafo. Revisar frase marcada: “¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.”
- Observación 48: Pág. 38 tercer párrafo. Revisar formato palabra “intersectorial”
- Observación 49: Pág. 43 último párrafo. Está repetida la frase “la principal de ellas”
- Observación 50: Pág. 46 primer párrafo. Revisar frase marcada: (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Respuesta: Corregidas

Comentarios.

Como información adicional para Línea de acción 1, Medida 2 “Inclusión del cambio climático en Plataforma Nacional de reducción del riesgo de desastre (RRD) que coordina ONEMI”, el Plan Nacional de Adaptación, incorpora estas tres acciones específicas:

L8 Información para la toma de decisiones en el marco de la gestión del riesgo de desastres

A.24 Incorporar en el desarrollo y actualización de mapas de riesgo la información de eventos hidrometeorológicos extremos actuales y proyectados en el territorio nacional, que incluyan las variables de amenaza, vulnerabilidad y exposición al cambio climático.

Institución Ejecutora: Ministerio del Medio Ambiente, ONEMI, DMC, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Defensa Nacional, SERNAGEOMIN.

A.25 Incorporar en el sistema estadístico de registro de eventos (en desarrollo), los eventos hidrometeorológicos extremos y sus impactos, a partir de la información proporcionada por diversos organismos, para realizar evaluaciones a posteriori y obtener lecciones aprendidas.

Institución Ejecutora: Ministerio del Medio Ambiente, ONEMI, DMC, Ministerio de Obras Públicas, SERNAGEOMIN.

A.26 Desarrollar un programa de actividades de capacitación para las instituciones públicas y otros actores de interés, a nivel nacional, regional y local, sobre la adaptación al cambio climático en el marco de la reducción del riesgo de desastres, que incluya, entre otros, los temas referidos a impactos del cambio climático, adaptación y enfoque de riesgos y alternativas de adaptación no tradicionales, tales como la infraestructura verde y adaptación basada en ecosistemas.

Institución Ejecutora: Ministerio del Medio Ambiente, con apoyo de ONEMI.

La siguiente línea de acción considera coordinación en el monitoreo de amenazas.

L3: A.6. Generar una plataforma interinstitucional que integre la información de monitoreo de variables ambientales relevantes que realizan los distintos organismos competentes tales como SHOA, DMC, Servicio Meteorológico de la Armada, DGA, MMA, MINAGRI.

Respuesta: Se hizo una mención explícita a aquellos elementos del PAN que debían estar en coordinación con lo que se proponga en el Plan de Infraestructura.

Respecto de la Línea de acción 2, es ideal que quede expresado en este plan que esto se requiere, ello sin perjuicio de que también debe ser parte del plan de recursos hídricos.

Respuesta: Este tema es transversal a todas las líneas de acción. Se hizo hincapié en la Medida 2 (coordinación) en relación el tema de recursos hídricos.

También esta línea de acción se liga a la reducción de riesgos de desastres, ya que dentro de la estrategia nacional para GRD que se está elaborando se considera el establecimiento de sistema de monitoreo de amenazas 24/7, dentro del cual se incluirían las estaciones fluviométricas (respecto de las amenazas hidrometeorológicas), mareógrafos, boyas. En caso de aprobarse la implementación de esta estrategia, se espera que las instituciones en conjunto con Hacienda incluyan dentro del presupuesto estos costos.

Respuesta: Se hizo una mención explícita a aquellos elementos del PAN que debían estar en coordinación con lo que se proponga en el Plan de Infraestructura. En este caso los temas de eventos extremos.