



**GreenLabUC**

Gestión y Política Ambiental DICTUC S.A.

# **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático para el sector Salud**

## **Propuesta**

**Santiago, Septiembre de 2014**

## **Equipo de Trabajo**

### **Jefa de Proyecto y Experta en Salud Pública**

Sandra Cortés

[scortes@med.puc.cl](mailto:scortes@med.puc.cl)

### **Experto en Cambio Climático**

Luis Abdón Cifuentes Lira

[lac@ing.puc.cl](mailto:lac@ing.puc.cl)

### **Analistas de proyecto**

Camila Cabrera

[ccabrera@greenlabuc.cl](mailto:ccabrera@greenlabuc.cl)

Carolina Soto

[carolinasoto@greenlabuc.cl](mailto:carolinasoto@greenlabuc.cl)

### **Contraparte Técnica**

Maritza Jadrijevic Girardi

[mjadrijevic@mma.gob.cl](mailto:mjadrijevic@mma.gob.cl)

Walter Folch

[wfolch@minsal.cl](mailto:wfolch@minsal.cl)

## Tabla de Contenidos

<b>TABLA DE CONTENIDOS</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b>	<b>4</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>4</b>
<b>1. PRESENTACIÓN DEL PLAN DE ADAPTACIÓN DEL SECTOR SALUD</b>	<b>6</b>
<b>2. ANTECEDENTES</b>	<b>8</b>
<b>3. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PLAN DEL SECTOR SALUD</b>	<b>12</b>
3.1 OBJETIVOS DEL PLAN	12
3.2 ALCANCE DEL PLAN	12
<b>4. IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA SALUD EN CHILE</b>	<b>13</b>
4.1 PROYECCIÓN DE VARIABLES CLIMÁTICAS PARA CHILE	13
4.2 IMPACTOS EN SALUD A NIVEL NACIONAL	17
<b>5. DESAFÍOS PARA EL SECTOR SALUD</b>	<b>22</b>
<b>6. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A NIVEL INSTITUCIONAL PARA EL ENFRENTAMIENTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS IMPACTOS EN LA SALUD</b>	<b>25</b>
6.1 ESTABLECIMIENTO DE UNA UNIDAD DE ANÁLISIS PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO DENTRO DEL MINISTERIO DE SALUD	26
6.2 MEDIDAS ENMARCADAS DENTRO DE EJES DE ACCIÓN DEFINIDOS PARA LA ADAPTACIÓN	28
6.2.1 <i>Eje de acción: Fortalecimiento del Capital Humano</i>	29
6.2.2 <i>Eje de acción: Investigación</i>	31
6.2.3 <i>Eje de acción: Vigilancia</i>	35
6.2.4 <i>Eje de acción: Promoción de la Salud a la Ciudadanía</i>	38
6.2.5 <i>Eje de acción: Respuesta ante Situaciones de Emergencia</i>	40
6.2.6 <i>Eje de acción: Disminución de la Vulnerabilidad</i>	42
6.2.7 <i>Eje de acción: Atención en Salud</i>	44
<b>7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE MEDIDAS PARA EL PERIODO 2015-2019</b>	<b>46</b>
<b>8. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN</b>	<b>48</b>
<b>9. REFERENCIAS</b>	<b>49</b>
<b>10. ANEXOS</b>	<b>50</b>
10.1 ESTRUCTURA ORGÁNICA DEL MINISTERIO DE SALUD	50
10.2 FUNCIONES DE DEPARTAMENTOS/UNIDADES/OFICINAS	52
10.3 ORGANISMOS DEL EXTRA-SECTOR INVOLUCRADOS EN LA ADAPTACIÓN DEL SECTOR SALUD AL CAMBIO CLIMÁTICO ...	60
10.4 COSTOS ASOCIADOS A LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	64

## Lista de Tablas

Tabla 4-1 Impactos de alcance nacional a la salud y su asociación a fenómenos climáticos .....	18
Tabla 4-2 Impactos de alcance local a la salud y su asociación a fenómenos climáticos .....	20
Tabla 6-1 Ficha de medida de adaptación que crea la Unidad de Análisis para el Cambio Climático .....	28
Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°1 “Capacitación inicial a nivel central sobre la temática del cambio climático” .....	30
Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°2 “Capacitación inicial a nivel regional sobre la temática del cambio climático” .....	30
Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°3 “Asistencia anual de representantes de departamentos y unidades a instancias internacionales de difusión” .....	31
Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°4 “Desarrollo de estudio para la identificación y cuantificación de indicadores ambientales asociados al cambio climático” .....	33
Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°5 “Desarrollo de estudio para el establecimiento de modelos predictivos del comportamiento de enfermedades vectoriales y zoonosis, asociadas al cambio climático” ..	34
Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°6 “Desarrollo de estudio de carga de enfermedad asociado al cambio climático” .....	34
Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°7 “Desarrollo de estudio de proyección de demanda en la red hospitalaria debido al cambio climático y costos asociados” .....	35
Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°8 “Actualización de indicadores a vigilar y sus respectivas zonas de monitoreo considerando condiciones ambientales vinculadas al cambio climático” .....	36
Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°9 “Desarrollo de metodologías y protocolos para la recolección de información, seguimiento de indicadores y seguimiento de programas de vigilancia” .....	37
Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°10 “Incorporación de un nuevo eje temático en el Departamento de Promoción de la Salud y Participación Ciudadana destinado a la consideración de los impactos esperados en la salud a causa del cambio climático” .....	39
Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°11 “Desarrollo de programa de educación a la población vulnerable al contagio de enfermedades vectoriales y zoonóticas” .....	40
Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°12 “Reevaluar las matrices de riesgo regionales considerando los riesgos a la salud asociados al cambio climático” .....	41
Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°13 “Diagnóstico de identificación de zonas vulnerables a la disminución de disponibilidad de agua y establecimiento de medidas que aseguren el abastecimiento” .....	43
Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°14 “Diagnóstico sobre la infraestructura de los servicios asistenciales de salud y su capacidad de respuesta ante la ocurrencia de eventos extremos” .....	44
Tabla 8-1 Funciones establecidas para departamentos/unidades/oficinas del Ministerio de Salud .....	52
Tabla 8-2 Departamentos involucrados en la adaptación frente a impactos en la salud por el cambio climático .....	60
Tabla 8-3 Organismos ajenos al Ministerio de Salud involucrados en la adaptación del sector salud .....	62
Tabla 8-4 Costos considerados para el cálculo del costo total asociado a las medidas de adaptación .....	64

## Lista de Figuras

Figura 2-1 Esquema conceptual de vías de exposición primarias por el cual el cambio climático impacta a la salud de la población .....	10
Figura 4-1 Proyecciones de temperaturas medias periodo 2011-2030 .....	13
Figura 4-2 Proyecciones de temperaturas medias periodo 2031-2050 .....	14
Figura 4-3 Proyecciones de precipitaciones medias periodo 2011-2030 .....	15
Figura 4-4 Proyecciones de precipitaciones periodo 2031-2050 .....	16
Figura 2-6 Impactos de alcance nacional a la salud y su asociación a fenómenos climáticos .....	19
Figura 2-7 Impactos de alcance local a la salud y su asociación a fenómenos climáticos .....	21

Figura 6-1 Cronograma de ejecución de medidas para el periodo 2015-2019 ..... 47

Figura 8-1 Organigrama de la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud ..... 50

Figura 8-2 Organigrama de la Subsecretaría de Redes Asistenciales del Ministerio de Salud ..... 51

## 1. Presentación del Plan de Adaptación del Sector Salud

Chile, como parte la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, se ha comprometido a desarrollar acciones en pos de la mitigación de emisiones causantes del cambio climático y de la adaptación ante los efectos causados por éste.

En ese contexto, Chile desarrolló el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC 2008-2012)<sup>1</sup>, que se concibe como un instrumento articulador de un conjunto de lineamientos estratégicos de política pública, que llevan a cabo diversos organismos públicos competentes en materia de cambio climático y de sus efectos adversos. Al estar acotada su ejecución a un periodo más bien breve de 4 años, estos lineamientos han orientado el accionar nacional en este ámbito en el período previo a la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Se buscó generar en un corto plazo la información necesaria para lograr la preparación, al final del periodo, de planes nacionales y sectoriales de adaptación y mitigación que tuvieran un horizonte de aplicación más extendido.

La misión del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático es “Fortalecer la capacidad del país para adaptarse al cambio climático profundizando los conocimientos de sus impactos y la vulnerabilidad del país y generando acciones planificadas que permitan minimizar los efectos negativos y aprovechar los efectos positivos, para su desarrollo económico y social y asegurar su sustentabilidad” (Ministerio del Medio Ambiente, 2013). Entre sus objetivos se encuentra el establecer los criterios y lineamientos para el diseño e implementación de Planes de Adaptación en sectores identificados como vulnerables, entre los cuales se encuentra el sector Salud.

El presente documento corresponde al desarrollo de una propuesta de Plan de Adaptación para el Sector Salud, el cual entrega medidas de adaptación a aplicarse sobre la institucionalidad de salud en Chile, de acuerdo a los impactos en salud esperados a nivel nacional a causa del cambio climático. El desarrollo de este Plan contó con la participación activa de diversos departamentos, unidades y oficinas pertenecientes a las Subsecretarías ministeriales que conforman el Ministerio de Salud.

A pesar de que el organismo articulador del Plan de Adaptación para el Sector Salud es el Ministerio de Salud, uno de los aspectos fundamentales del abordaje de las temáticas ambientales en general, y de cómo estas afectan la salud de las personas en particular, es que se requiere de una mirada intersectorial para el abordaje y posterior gestión de los problemas de salud asociados a los cambios esperados en cuanto a los fenómenos climáticos y sus impactos en salud. Así entonces y a partir del quehacer propio del Ministerio de Salud en base a sus atribuciones legales otorgadas desde el Código Sanitario

---

<sup>1</sup> CONAMA. Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-2012. Diciembre 2008. Pp. 27 y CONAMA. Primera Comunicación Nacional Bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. 1999. Pp. 76

en adelante, se hace necesario asegurar que esta interdisciplinariedad se exprese también en la institucionalidad de salud en Chile en el contexto del cambio climático. El presente Plan busca asegurar que esta interdisciplinariedad se haga presente tanto con relaciones colaborativas entre otras instituciones del Estado, organizaciones público – privadas, la academia y organizaciones no gubernamentales.

Las medidas de adaptación aquí presentadas se integran dentro de 7 ejes de acción para la adaptación, identificados como necesarios de fortalecer, de acuerdo a la capacidad actual que tendría el sector para dar respuesta a los impactos en la salud esperados producto del cambio climático. Dichos ejes de acción son:

- ✓ Fortalecimiento del capital humano
- ✓ Investigación
- ✓ Vigilancia
- ✓ Promoción de la salud a la ciudadanía
- ✓ Respuesta ante situaciones de emergencia
- ✓ Disminución de la Vulnerabilidad
- ✓ Atención en salud

Adicionalmente este Plan establece como una de sus medidas principales la creación de una Unidad de Análisis para el Cambio Climático dentro del Ministerio de Salud encargada de articular y coordinar las diversas acciones del plan sectorial de salud ante el cambio climático.

Las medidas establecidas en el presente Plan tienen como horizonte de tiempo para su desarrollo el período comprendido entre los años 2015 y 2019.

## 2. Antecedentes

El 31 de marzo del 2014, en Yokohama (Japón), El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) publicó un informe en el que se afirma que los efectos del cambio climático se están produciendo en todos los continentes y en los océanos. De acuerdo al último informe (IPCC, 2013), el cambio climático ya está ocurriendo, y "es extremadamente probable que la influencia humana ha sido la causa dominante del calentamiento observado desde mediados del siglo 20"<sup>2</sup>.

Ya se han observado impactos del cambio climático en la agricultura, la salud humana, los ecosistemas de la tierra y los océanos, el abastecimiento de agua y los medios de vida de algunas personas. El rasgo más llamativo de esos impactos que se han observado es que se están produciendo desde los trópicos hasta los polos, desde las islas pequeñas hasta los grandes continentes y desde los países más ricos hasta los más pobres.

En el mundo, las observaciones de temperatura tanto a nivel de superficie como de altura, indican un calentamiento significativo del planeta. Datos adicionales de temperatura del océano y de la cobertura de la nieve tanto en extensión como en duración, confirman esta tendencia. También se observa un aumento en el contenido de vapor de agua de la atmósfera a nivel global, que es consistente con el aumento de la temperatura. De acuerdo al *Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* (SREX) (IPCC, 2012), el cambio climático provoca cambios en la frecuencia, intensidad, extensión espacial, duración y momento esperado de fenómenos extremos meteorológicos y climáticos, y puede resultar en un clima extremo sin precedentes. Se deriva también de la variación de las temperaturas globales un cambio en la distribución de los centros de alta y baja presión sobre el globo. Estos cambios generan a su vez variaciones en los patrones de viento globales, cambiando con esto lo patrones de movimiento de las nubes y las precipitaciones.

Los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos, interactuando con los sistemas humanos y naturales expuestos y vulnerables, pueden conducir a los desastres. El Reporte Especial SREX (IPCC, 2012), analiza el reto de entender y gestionar los riesgos de los fenómenos climáticos extremos para avanzar en adaptación al cambio climático. Los desastres relacionados con el tiempo atmosférico y con el clima tienen dimensiones tanto sociales como físicas. Como resultado, los cambios en la frecuencia y severidad de los eventos físicos afectan los riesgos de desastre, pero también lo hacen los patrones espacialmente diversos y temporalmente dinámicos de la exposición y la vulnerabilidad. Algunos tipos de fenómenos meteorológicos y climáticos extremos han aumentado en frecuencia o magnitud, pero las poblaciones y de los activos en riesgo también se han incrementado, con consecuencias de riesgo de desastres. Oportunidades para la gestión de riesgos del clima y los desastres relacionados con el clima existen o se pueden

---

<sup>2</sup> (IPCC, 2013) [WGI AR5 SPM Sección D.3, 2.2, 6.3, 10.3-6, 10.9]

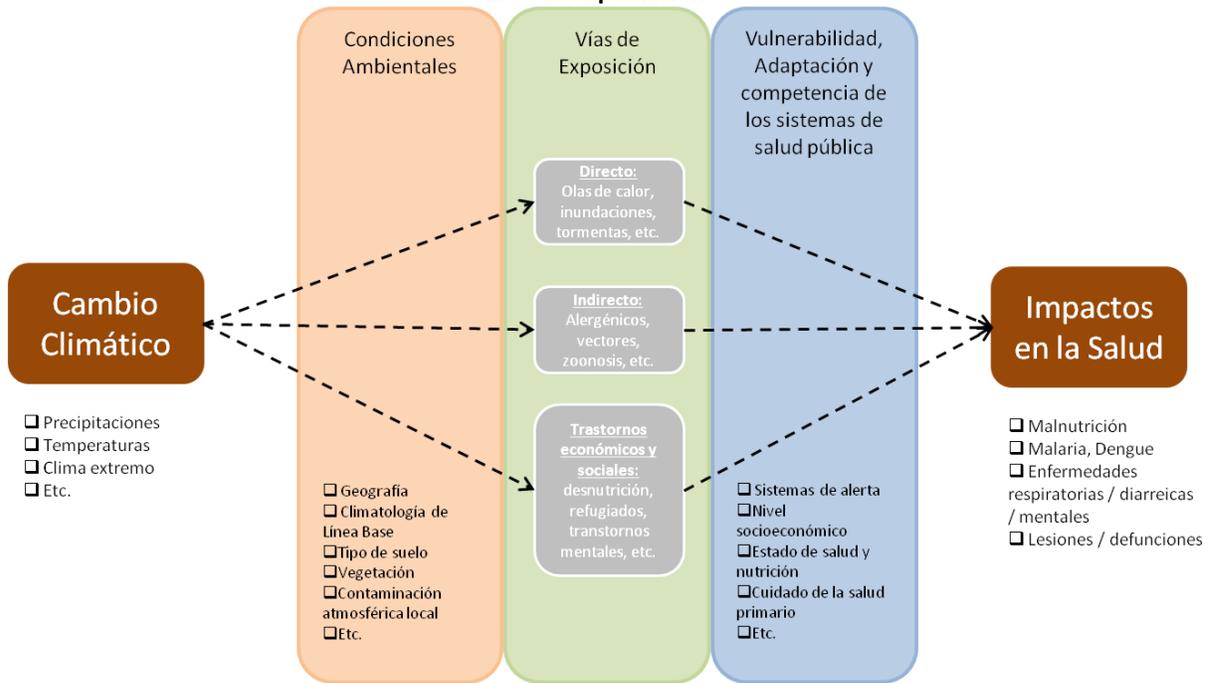
desarrollar en cualquier escala, de local a internacional. Algunas estrategias para la gestión eficaz de los riesgos y la adaptación al cambio climático implican ajustes a las actividades cotidianas. Otros requieren transformación o cambio fundamental.

Los impactos a nivel de clima y ambiente mencionados anteriormente tienen como consecuencia efectos sobre la salud de la población. En la Región de las Américas, el número de eventos hidro-meteorológicos notificados (sequías, temperatura extrema, inundaciones y tormentas) es motivo de grave preocupación. También son motivo de preocupación los cambios que se prevén en el suministro de alimentos y la seguridad nutricional, el abastecimiento de agua, la variedad y distribución de las enfermedades de transmisión vectorial, el aumento del nivel del mar y la concentración de contaminantes atmosféricos. Los efectos del cambio climático sobre las ciudades, como las olas de calor, serían cada vez mayores. En los países donde la urbanización ha sido acelerada y mal planificada, las consecuencias perjudiciales podrían ser aun más graves (WHO & OPS, 2011).

La exposición al cambio climático previsto podría afectar el estado de salud de millones de personas a nivel global debido al aumento de la desnutrición, la mortalidad, enfermedades y los traumatismos ocasionados por fenómenos meteorológicos extremos.

Se diferencian tres rutas por las cuales el cambio climático afecta la salud: Impactos directos, que se relacionan principalmente con cambios en la frecuencia de los eventos extremos incluyendo olas de calor, inundaciones y tormentas; Efectos mediados por sistemas naturales, por ejemplo vectores transmisores de enfermedades, brotes de enfermedades transmitidas por el agua y contaminación atmosférica; y Efectos fuertemente mediados por los sistemas humanos, por ejemplo impactos ocupacionales, desnutrición y estrés mental (IPCC, 2014).

**Figura 2-1 Esquema conceptual de vías de exposición primarias por el cual el cambio climático impacta a la salud de la población**



Fuente: (IPCC, 2014)

Los efectos negativos del cambio climático en la salud se pueden reducir mejorando los servicios en salud, la gestión de desastres y la disminución de la pobreza, aunque el costo y esfuerzo parezcan ser grandes. Los esfuerzos para adaptarse a las repercusiones del cambio climático en salud pueden ser categorizados como acciones incrementales, de transición y de transformación (IPCC, 2014).

Como acciones incrementales se entiende a aquellas enfocadas en la mejora de los servicios de salud, la capacidad y la atención de la salud pública para los daños en general, sin considerar necesariamente los posibles impactos del cambio climático. Por su parte, las acciones de transición están referidas a cambios en las actitudes y percepciones, dando lugar a iniciativas como mapeos (cartografía) de zonas vulnerables y mejora de los sistemas de vigilancia. Finalmente, las acciones transformacionales son aquellas que involucran cambios, a nivel de sistema, fundamentales (IPCC, 2014).

A nivel mundial se han realizado políticas sobre adaptación al cambio climático. La Organización Panamericana de la Salud, en su documento Proteger la salud frente al cambio climático: evaluación de la vulnerabilidad y la adaptación (OPS, 2012)<sup>3</sup>, ha señalado que el primer paso para proteger la salud frente al cambio climático consiste en

<sup>3</sup> Proteger la salud frente al cambio climático: evaluación de la vulnerabilidad y la adaptación. Washington, DC: OPS, 2012.

evaluar la vulnerabilidad y la adaptación. Esto permite a los países determinar cuáles son las poblaciones más vulnerables a los diferentes tipos de efectos sobre la salud, identificar los puntos débiles de los sistemas que deben protegerlas, y especificar intervenciones para responder. Por ejemplo, sobre la base de las guías de evaluación de la OPS/OMS, *Health Canada* elaboró el documento *Adapting to extreme heat events: Guidelines for assessing health vulnerability*, a fin de prepararse para el aumento proyectado de los fenómenos de calor extremo. Dentro de las medidas está la aplicación de sistemas de alerta y respuesta frente al calor (SARC) por parte de las comunidades. Dentro de Latinoamérica ya hay países que han desarrollado Planes para la Adaptación de la Salud frente al cambio climático, por ejemplo, Brasil creó el Plan sectorial de salud para mitigación y adaptación del cambio climático, que tiene por objetivo del resultado de sus acciones de adaptación, la reducción de la vulnerabilidad de la población y el fortalecimiento de la preparación, respuesta y recuperación de los servicios de salud. Cuba por su parte, mediante el documento Impacto del cambio climático y medidas de adaptación en Cuba, concuerda en que el principal requisito de adaptación en la salud humana radica en mejorar los sistemas de salud pública, particularmente, crear o mejorar los sistemas de vigilancia existentes, para identificar la presencia o aparición de enfermedades, con la incorporación del componente ambiental y en particular el climático.

La vulnerabilidad se define, de acuerdo al IPCC, como el grado en que los sistemas “pueden verse afectados adversamente por el cambio climático”, dependiendo si éstos “son capaces o incapaces de afrontar los impactos negativos del cambio climático”, incluyendo en esta definición a la variabilidad climática y los eventos extremos. De acuerdo a esta definición, la vulnerabilidad no sólo depende de las condiciones climáticas adversas, sino también de la capacidad de la sociedad de anticiparse, enfrentar, resistir y recuperarse de un determinado impacto. De esta manera, la vulnerabilidad de una sociedad está determinada por su exposición a los eventos climáticos, por su capacidad de respuesta, y por sus capacidades institucionales y sociales.

La exposición al cambio climático previsto podría afectar el estado de salud de millones de personas a nivel global y Chile no es la excepción. Debido a que Chile está sujeto a muchas de las variaciones en las condiciones climáticas y los eventos extremos descritos, además de intentar reducir la exposición es necesario prepararse para dar respuestas a las contingencias del cambio climático y fortalecer las capacidades sociales e institucionales a nivel nacional, tornándose relevante el desarrollo y ejecución de un Plan de Adaptación para el Sector Salud.

### **3. Objetivos y alcance del plan del sector salud**

#### **3.1 Objetivos del Plan**

El objetivo de este Plan de Adaptación sectorial es entregar acciones a ser implementadas por el Ministerio de Salud para hacer frente a los impactos del cambio climático sobre la salud de la población, adaptando a la institución para responder a las nuevas necesidades asociadas al cambio climático.

#### **3.2 Alcance del Plan**

El presente plan busca establecer medidas iniciales de adaptación que busquen principalmente fortalecer la capacidad de preparación y respuesta de los departamentos y unidades ante efectos del cambio climático que afecten a la salud de la población junto con medidas que minimicen la vulnerabilidad de la población.

El plan entrega medidas que deben ser implementadas a nivel institucional dentro de un período de 5 años y cuya ejecución busca el desarrollo de los siguientes ejes de acción para la adaptación:

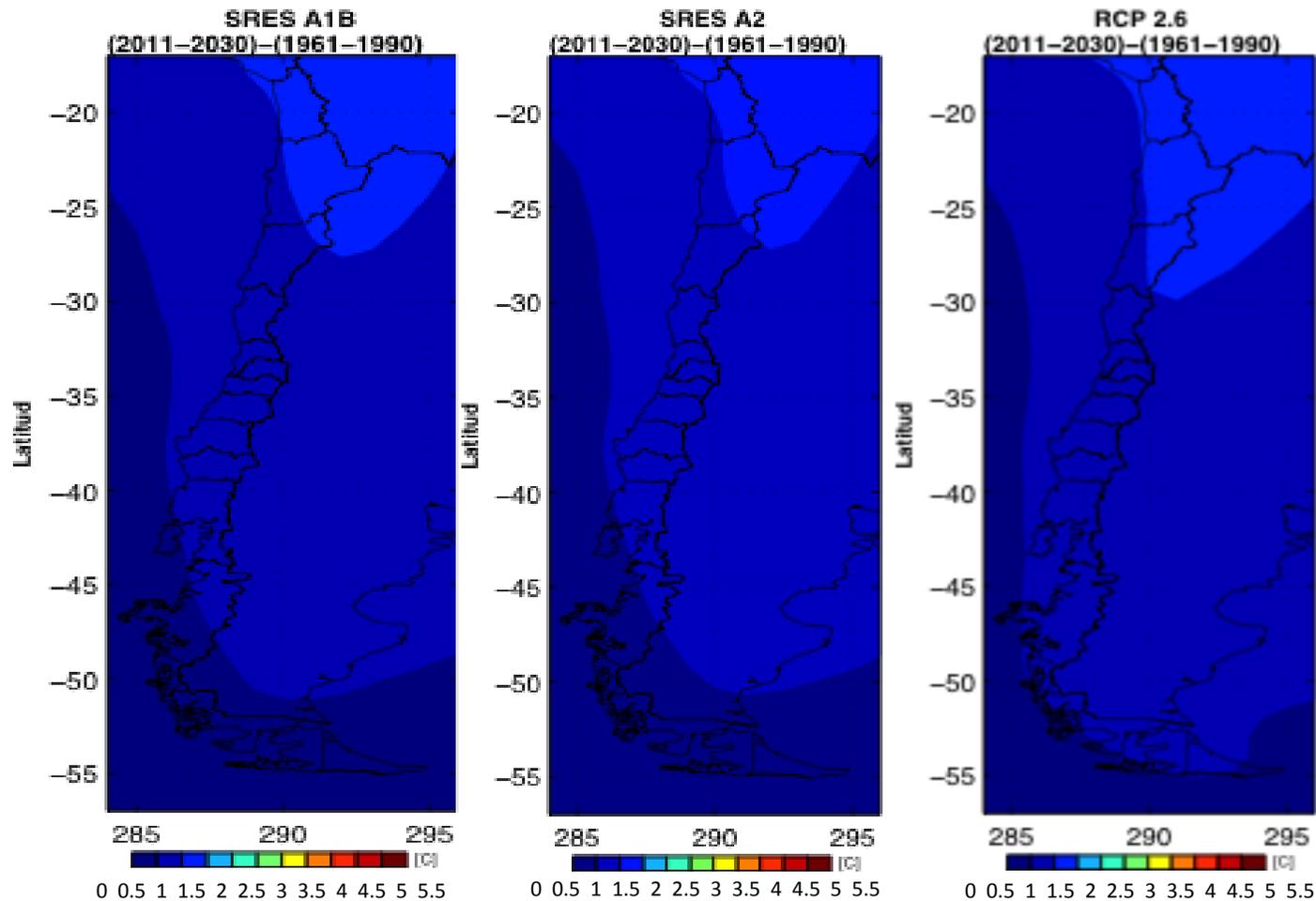
- ✓ Fortalecimiento del capital humano
- ✓ Investigación
- ✓ Vigilancia
- ✓ Respuesta ante situaciones de emergencia
- ✓ Promoción de la salud a la ciudadanía
- ✓ Disminución de la vulnerabilidad
- ✓ Atención de Salud

## 4. Impactos del cambio climático en la salud en Chile

### 4.1 Proyección de variables climáticas para Chile

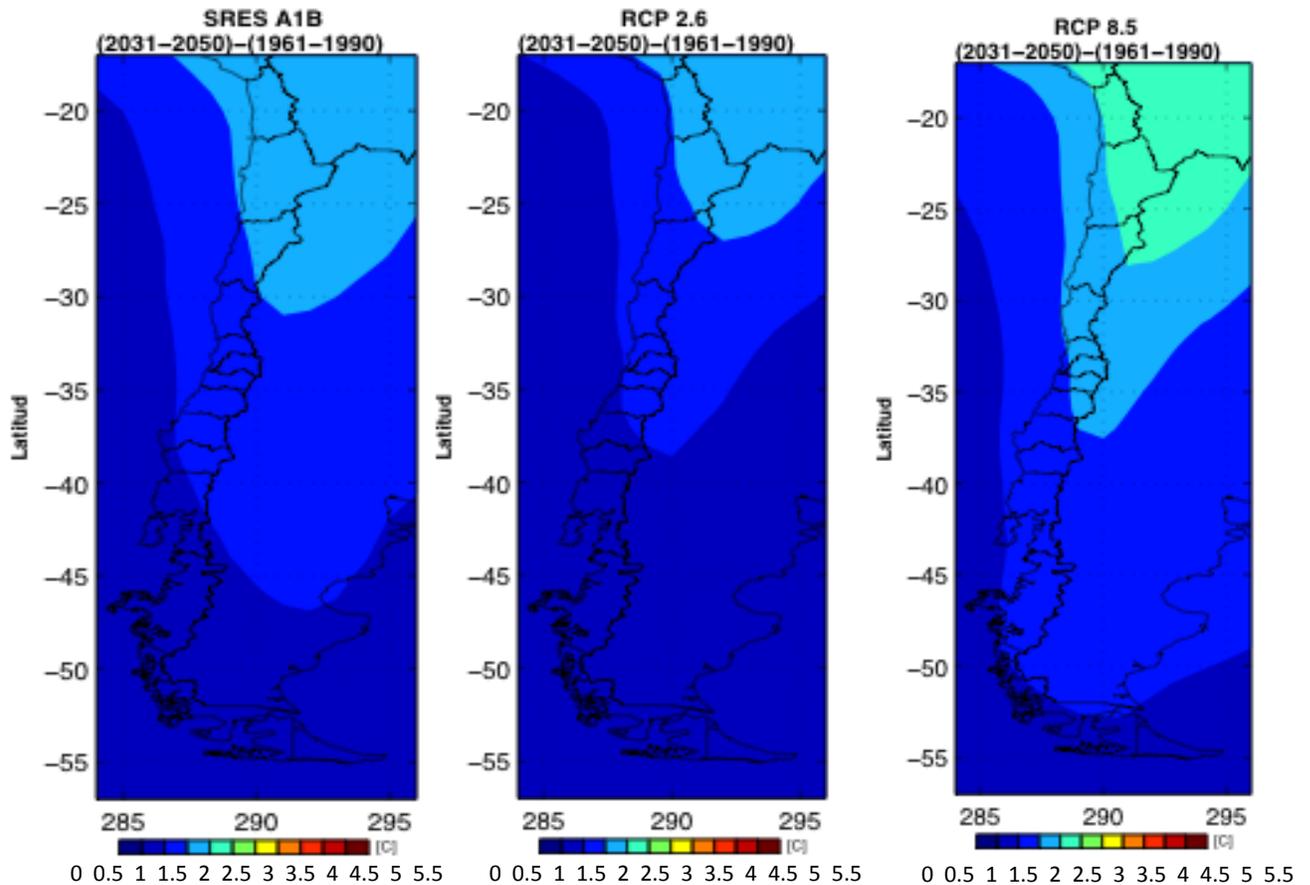
La última actualización de proyecciones de variables climáticas para Chile son las presentadas en el estudio “Consultoría para la elaboración de un estudio sobre estado del arte de modelos para la investigación del Calentamiento Global” (Universidad de Chile, 2012a). Los resultados de estas proyecciones (para distintos escenarios SRES y RCP, de emisiones de gases efecto invernadero) se muestran en las figuras a continuación, y se basan en los datos históricos del periodo 1961-1990, para proyectar las variables a un corto plazo (2011-2030) y a un mediano plazo (2031-2050). En dichas proyecciones se puede observar que los efectos esperados para Chile, en cuanto a variación de temperaturas medias, corresponden a un aumento de éstas en todo el territorio nacional, con un gradiente de mayor a menor, que va de norte a sur y de Cordillera a Océano. Los valores fluctúan entre 0.5°C (en la Región de Magallanes) y 2.5°C (en la zona altiplánica) para el periodo 2031-2050.

Figura 4-1 Proyecciones de temperaturas medias periodo 2011-2030



Fuente: (Universidad de Chile, 2012b)

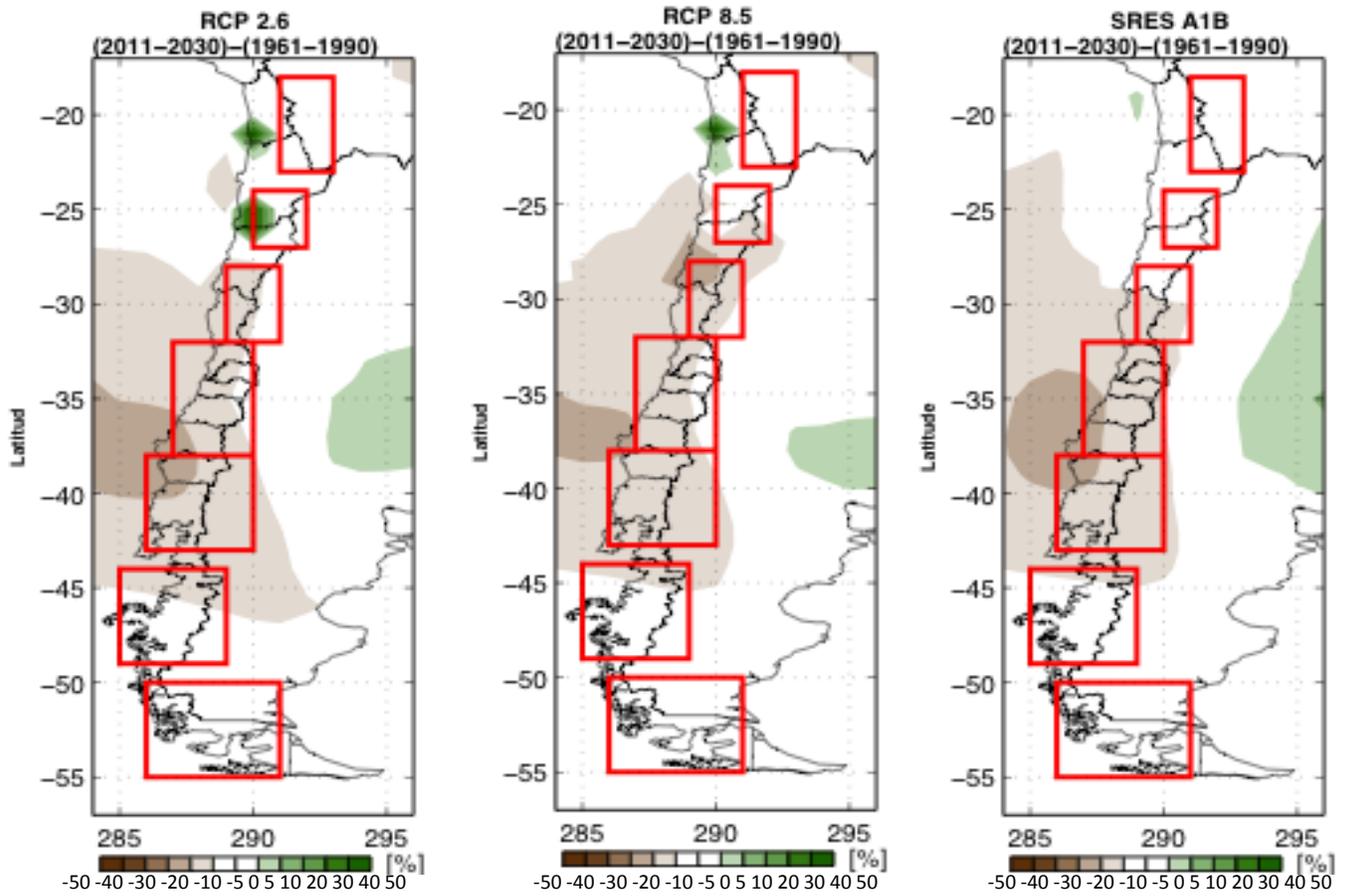
Figura 4-2 Proyecciones de temperaturas medias periodo 2031-2050



Fuente: (Universidad de Chile, 2012b)

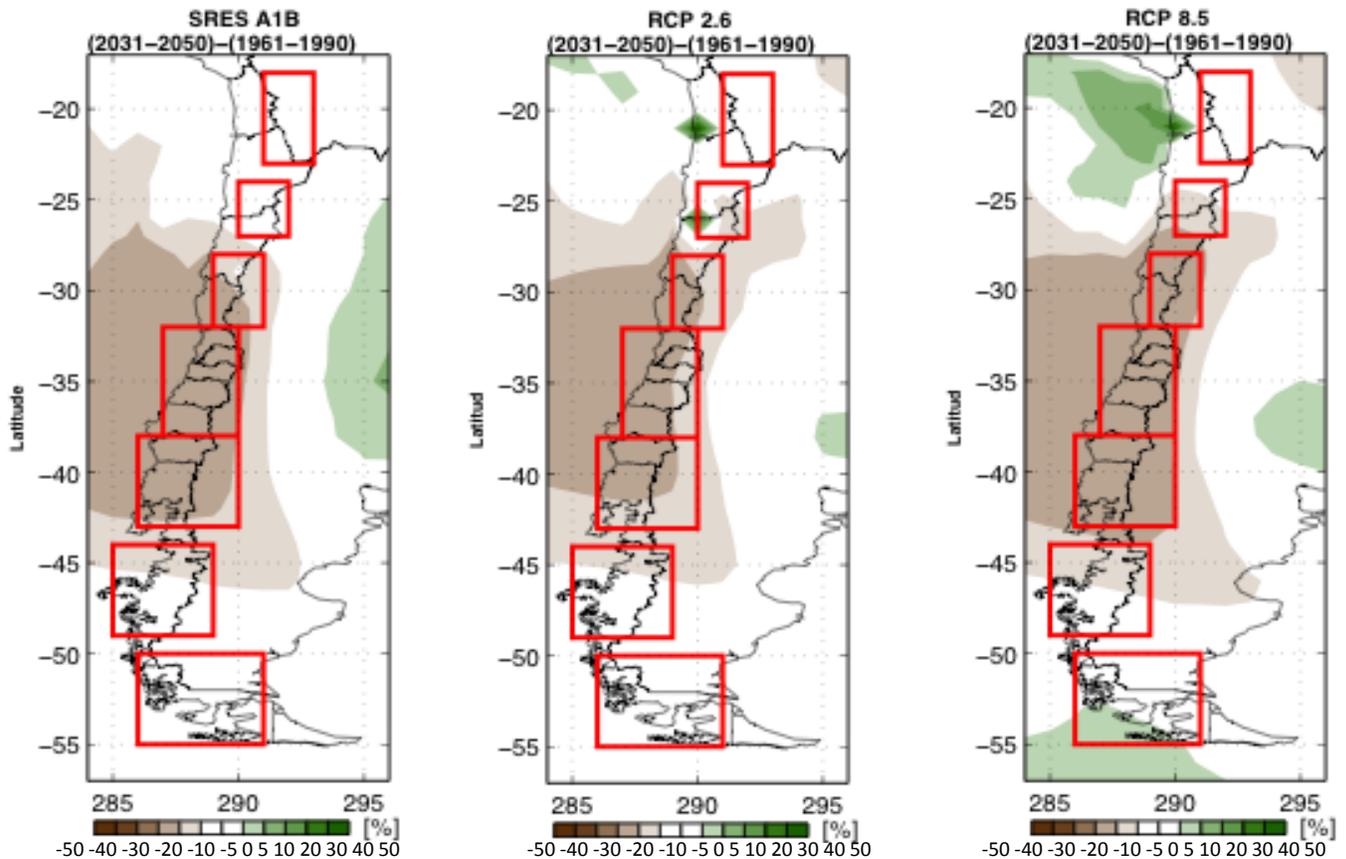
En cuanto a la proyección de precipitaciones medias los resultados muestran que se espera una disminución de las precipitaciones en la zona centro-sur de entre 10-15% para el periodo 2031-2050. Para el norte de Chile existe una proyección de secamiento, pero la incertidumbre es mayor, ya que los resultados al utilizar diferentes modelos de proyección, son divergentes. Por su parte, las proyecciones para la zona patagónica indican una disminución en precipitaciones de un 5% y para la región de Magallanes se espera un aumento de las precipitaciones en un 5%, ambas proyecciones para el periodo 2031-2050.

Figura 4-3 Proyecciones de precipitaciones medias periodo 2011-2030



Fuente: (Universidad de Chile, 2012b)

Figura 4-4 Proyecciones de precipitaciones periodo 2031-2050



Fuente: (Universidad de Chile, 2012b)

Debido a la proyección de la variación de las variables climáticas de temperatura y precipitación se proyecta un aumento en la ocurrencia de inundaciones y sequías, y la correspondiente disminución de la calidad y cantidad disponible de alimentos y agua; cambio en el patrón de vientos y nubes, el cual tiene como consecuencia una mayor exposición de la población a la Radiación UV; aumento de dispersión y densidad de agentes etiológicos y reservorios de zoonosis y enfermedades vectoriales debido al aumento de las temperaturas y las precipitaciones promedio, lo que causa un aumento en la humedad del ambiente y, por lo tanto, en muchos casos, condiciones que propician la aparición de estos vectores sanitarios; disminución de la calidad del aire producto del incremento de la producción de ozono especialmente en los alrededores de las áreas urbanas, episodios agudos de contaminación del aire debido al aumento de incendios forestales como también persistencia de episodios de contaminación producto de la disminución de las precipitaciones, aumento de concentraciones de contaminantes producto del cambio de la matriz energética desde la hidro-energía a la generación mediante combustibles fósiles y aumento de enfermedades alérgicas y respiratorias debido a alérgicos transmitidos por medio del aire.

## 4.2 Impactos en salud a nivel nacional

De acuerdo a las mencionadas proyecciones de temperatura y precipitaciones y lo que esto genera, se identifican para Chile distintos impactos a la salud, asociados a esta variación de las condiciones climáticas. Dichos impactos se clasifican en: impactos de alcance nacional e impactos de alcance local.

Los impactos de alcance nacional corresponden a aquellos impactos en la salud que, se espera, ocurran a lo largo de todo el territorio nacional, los cuales se asocian principalmente a los extremos climáticos. Como ejemplo de eventos extremos climáticos están el Monzón, los Ciclones y la Oscilación del Sur El Niño (ENSO, por sus siglas en inglés), responsable de El Niño y La Niña. El que tiene mayor impacto a nivel nacional es el ENSO, ya que hay evidencia de que el fenómeno aumentará tanto en frecuencia como en magnitud debido al Cambio Climático. Específicamente, esto produce efectos en la salud como un aumento en las enfermedades infecciosas y diarreas, enfermedades asociadas al consumo de agua y alimentos, variación de la morbilidad por cambios de temperatura y lesiones y defunciones por efecto directo de los fenómenos extremos. Otro impacto esperado a nivel nacional según opinión de expertos en la materia, es el impacto que tendrán los eventos de temperaturas extremas sobre la salud de personas, en específico, grupos de población vulnerables (ancianos, embarazadas, población de bajos recursos, personas con enfermedades crónicas, entre otros) y personas que trabajen o realicen otro tipo de actividades periódicamente al aire libre, las cuales podrían sufrir consecuencias como la deshidratación o aquellas relacionadas a la exposición a rayos UV (cataratas corticales, melanoma maligno cutáneo, etc.) (GreenLabUC, 2012).

La Tabla 4-1 indica los impactos de alcance nacional esperados y su asociación a los fenómenos climáticos que se proyecta que ocurra. Estos impactos también son representados por medio de un mapa de Chile en la Figura 4-5.

Tabla 4-1 Impactos de alcance nacional a la salud y su asociación a fenómenos climáticos

Impactos de alcance nacional esperados a la salud	Impactos climáticos al cual se asocia el impacto a la salud identificado
Aumento de enfermedades diarreicas e infecciosas	Precipitaciones extremas - Sequías (Fenómenos climáticos asociados al ENSO)
Aumento en lesiones y defunciones	
Aumento de trastornos psicológicos <sup>4</sup>	
Variaciones en las áreas de distribución y frecuencia de zoonosis y enfermedades vectoriales	
Aumento de enfermedades cardio-respiratorias y alérgicas	Sequías (y consecuente aumento en el uso de combustibles fósiles para la generación de energía, lo que provocaría un deterioro en la calidad del aire como también persistencia de episodios de contaminación producto de la disminución de las precipitaciones). Aumento de temperatura media (y consecuente aumento de las concentraciones de ozono troposférico y aumento de alérgenos transmitidos por el aire). Aumento de temperaturas extremas (y consecuente aumento de probabilidad de episodios agudos de contaminación provocados por incendios forestales).
Crisis de salud en personas vulnerables (niños, ancianos, mujeres embarazadas, población de bajos recursos, personas expuestas al aire libre periódicamente y personas con enfermedades pre-existentes, principalmente enfermedades respiratorias y cardiovasculares)	Aumento de temperaturas extremas
Aumento de enfermedades asociadas a <i>Vibrio Parahemolyticus</i> y floraciones algales nocivos	Aumento de temperatura del mar

Fuente: Elaboración propia en base a (GreenLabUC, 2012)

<sup>4</sup> Los efectos en la Salud mental pueden ser Impactos agudos y directos, Impactos indirectos e Impactos psicosociales. Los primeros, están asociados a la ocurrencia de eventos extremos, como las inundaciones, los cuales desencadenan traumas psicológicos que conducen a enfermedades somáticas, depresión, abuso de drogas y alcohol, y apego al lugar deteriorado. Los Impactos indirectos por su parte, causados también por la ocurrencia de eventos extremos, generan reacciones posteriores de ansiedad, pena, angustia e insensibilidad, entre otros. Finalmente, los Impactos psicosociales son los que afectan la salud mental debido a sus efectos a nivel de comunidad. Estos son generados por diferentes impactos climáticos, por ejemplo, las olas de calor pueden crear conflictos inter-grupales debido a las reacciones violentas que pueden tener las personas (debido a la exposición a las altas temperaturas); o la sequía, que debido a los impactos que tiene a nivel económico, puede provocar sensaciones de inestabilidad en las personas debido a la escasez de recursos y a las migraciones asociadas al fenómeno (Garibay M. & Bifani-Richard P. 2012).

**Figura 4-5 Impactos de alcance nacional a la salud y su asociación a fenómenos climáticos****Efectos asociados al ENSO****(precipitaciones extremas-sequía):**

- Aumento de enfermedades diarreicas e infecciosas
- Aumento de lesiones y defunciones por eventos extremos
- Aumento de trastornos psicológicos
- Variaciones en las áreas de distribución y frecuencia de zoonosis y enfermedades vectoriales
- Aumento de enfermedades transmitidas por roedores y garrapatas como la rabia y el hantavirus

**Efectos asociados a la sequía (aumento de combustibles fósiles para generación de energía), aumento de temperatura media (aumento de concentraciones de ozono y alérgicos) y aumento de temperaturas extremas (aumento de incendios) provocando mala calidad del aire:**

- Enfermedades cardiorrespiratorias y alérgicas

**Efectos asociados al aumento de Temperaturas extremas:**

- Crisis de salud en personas vulnerables (niños, personas ancianas, mujeres embarazadas, población de bajos recursos, personas expuestas al aire libre periódicamente y personas con enfermedades pre-existentes (principalmente enfermedades respiratorias y cardiovasculares)

**Efectos asociados al consumo de peces y mariscos contaminados (aumento de temperatura del mar):**

- Aumento de enfermedades asociadas a *Vibrio Parahemolyticus* y floraciones algales nocivas



Fuente: Elaboración propia

Por su parte, los impactos de alcance local a la salud, son aquellos que se espera ocurran en ciertas regiones del territorio nacional, siendo estas zonas las definidas a continuación:

- ✓ Zona Norte (territorio comprendido entre la Región de Arica y Parinacota y el sector cordillerano de Antofagasta)
- ✓ Zona Centro (territorio comprendido entre la Región de Atacama y la Región de Los Lagos)
- ✓ Zona Sur (territorio comprendido entre el Canal de Chacao y la Región de Aysén)
- ✓ Zona Austral (territorio que comprende la totalidad de la Región de Magallanes)

Los impactos a la salud identificados para las distintas zonas mencionadas se muestran en la Tabla 4-2 junto con los fenómenos climáticos a los que se asocian dichos impactos a la salud. La Figura 4-6 ilustra estos impactos por medio de un mapa de Chile.

**Tabla 4-2 Impactos de alcance local a la salud y su asociación a fenómenos climáticos**

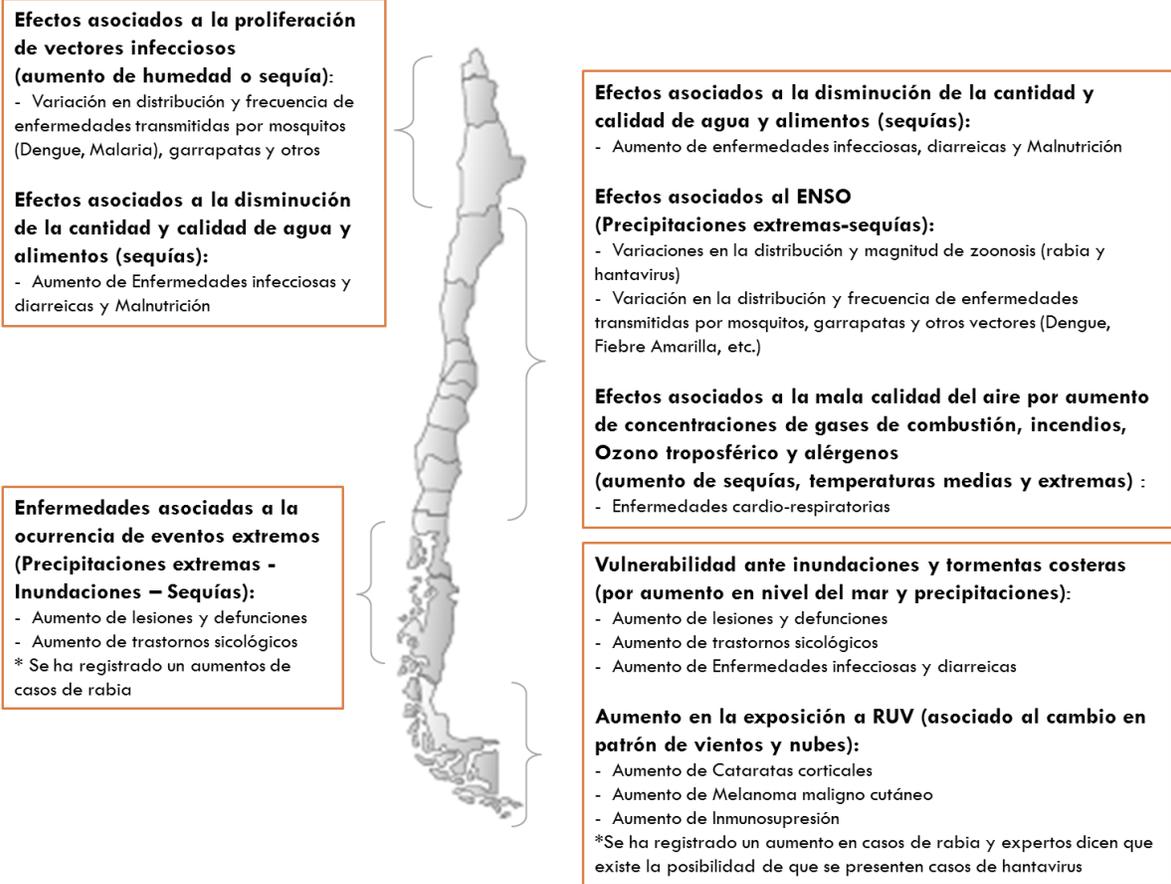
Zona	Impactos a la salud esperados en la zona	Fenómenos climáticos a los cuales se asocia el impacto a la salud identificado
Zona norte	Variación en la distribución y frecuencia de enfermedades transmitidas por mosquitos, garrapatas y otros vectores	Aumento de humedad o condiciones de sequía <sup>5</sup> (se asocia a dichos eventos la proliferación de vectores infecciosos transmisores de las enfermedades mencionadas)
	Aumento de enfermedades infecciosas, diarreicas y malnutrición	Sequías (se espera que las sequías provoquen una disminución de la calidad y cantidad disponible de agua y alimentos)
Zona centro	Aumento de enfermedades infecciosas, diarreicas y malnutrición	Sequías (se espera que las sequías provoquen una disminución de la calidad y cantidad disponible de agua y alimentos)
	Variaciones en la distribución y magnitud de zoonosis <sup>6</sup> .	
	Variación en la distribución y frecuencia de enfermedades transmitidas por mosquitos, garrapatas y otros vectores.	Precipitaciones extremas-Sequías (Fenómenos climáticos asociados al ENSO)
	Aumento de enfermedades cardio-respiratorias y alérgicas	Sequías (se espera que la sequía provoque un aumento en el uso de combustibles fósiles para la generación de energía y, con eso, empeore la calidad del aire como también persistencia de episodios de contaminación producto de la disminución de las precipitaciones)  Aumento de temperatura media (y consecuente aumento de las concentraciones de ozono troposférico y aumento de alérgenos transmitidos por el aire).  Aumento de temperaturas extremas (y consecuente aumento de probabilidad de episodios agudos de contaminación provocados por incendios forestales).
Zona sur	Aumento de lesiones y defunciones	Precipitaciones extremas-Sequías (Fenómenos climáticos asociados al ENSO)
	Aumento de trastornos psicológicos	
Zona austral	Aumento de lesiones y defunciones	Inundaciones y tormentas costeras (asociadas al aumento del nivel del mar y de precipitaciones)
	Aumento de trastornos psicológicos	
	Aumento de cataratas corticales, melanoma maligno cutáneo e inmunosupresión	Aumento en la exposición a RUV (asociado al cambio en patrón de vientos y nubes)

Fuente: Elaboración propia en base a (GreenLabUC, 2012)

<sup>5</sup> Las proyecciones climáticas para la zona norte difieren en sus resultados, indicando algunas proyecciones un aumento en precipitaciones (y un consecuente aumento de humedad) y otras una disminución de éstas (y el consecuente aumento de probabilidad de ocurrencia de sequías). Sin embargo, en ambos casos se produciría un aumento en la proliferación de vectores infecciosos y el respectivo impacto a la salud mencionado. Se indica que condiciones de sequía pueden aumentar las enfermedades transmitidas por vectores por su relación con el abastecimiento de agua potable y/o riego por otros canales a los utilizados actualmente lo que podría generar depósitos de vectores sin control, en especial de Dengue.

<sup>6</sup> En la zona sur y austral también se ha registrado un aumento en los casos de rabia animal, además expertos (profesionales de la Oficina de Zoonosis del MINSAL) indican que existe la posibilidad de que se presenten casos de hantavirus en la zona austral de Chile (Región de Magallanes).

**Figura 4-6 Impactos de alcance local a la salud y su asociación a fenómenos climáticos**



Fuente: Elaboración propia

## 5. Desafíos para el sector salud

El sector salud debe dar respuesta a los impactos esperados por el cambio climático en la salud de la población a nivel nacional, mediante el desarrollo de medidas que faciliten la adaptación del sistema a las nuevas necesidades generadas.

De acuerdo a los impactos identificados sobre la salud a nivel nacional, el sector salud se enfrenta principalmente a dos desafíos:

- ✓ Desarrollar y/o adecuar políticas y programas de nivel central para enfrentar las necesidades regionales y locales provenientes de los impactos en la salud del cambio climático, las cuales pueden diferir de manera importante entre una zona y otra debido a que los impactos esperados no se presentarán de manera uniforme a lo largo del país
- ✓ Desarrollar y/o adecuar políticas y programas para proteger la salud de aquellos que, por su condición socio-económica, condición pre-existente de salud, actividad ocupacional realizada o por la etapa de vida en la que se encuentran (niños, adultos mayores y mujeres embarazadas), presentan un mayor grado de vulnerabilidad ante los impactos esperados del cambio climático sobre la salud

Dichos desafíos deben ser enfrentados principalmente desde el accionar del Ministerio de Salud y de su interacción, cuando corresponda, con otros organismos relevantes en la adaptación como lo son los Ministerios de Agricultura, Medio Ambiente, Vivienda y Urbanismo, Educación, la Superintendencia de Servicios Sanitarios, la ONEMI, entre otros. También parece particularmente relevante la interacción y participación del Instituto de Salud Pública (ISP) y la relación colaborativa que se debe tener con la academia. En el Anexo 10.3 se detallan los organismos del extra-sector involucrados en la adaptación del sector salud al cambio climático.

El Ministerio de salud lleva a cabo las funciones que le competen mediante el establecimiento de dos Subsecretarías, éstas son la Subsecretaría de Salud Pública (SSSP) y la Subsecretaría de Redes Asistenciales (SSRA). La SSSP tiene a su cargo las materias relativas a la promoción de la salud, vigilancia, prevención y control de enfermedades que afectan a poblaciones o grupos de personas. Por su parte, la SSRA tiene a su cargo las funciones de articulación y desarrollo de la Red Asistencial del Sistema para la atención integral de su población usuaria (Ministerio de Salud, 1967).

Cada Subsecretaría desempeña sus funciones mediante el trabajo ejecutado por los Departamentos, Unidades y Oficinas que las conforman (ver organigrama de las Subsecretarías en Anexo 10.1). Son estos últimos principalmente los que deberán desarrollar medidas de acción, enmarcadas dentro de sus funcionalidades, que permitan a la institucionalidad enfrentar los desafíos del cambio climático asociados a los diferentes impactos esperados sobre la salud de la población (ver funciones de departamentos/unidades/oficinas en Anexo 10.2).

El diagnóstico realizado en el Ministerio de Salud arrojó que las funciones y atribuciones legales relacionadas con los impactos esperados en salud debido al cambio climático son suficientes para cubrir la mayor demanda a la que pudiera ser sometida la institucionalidad actual. Sin embargo, se destaca que en términos generales, existe la percepción de que en la actualidad, sin aún evidenciarse una sobredemanda del sistema debido a factores ambientales generales y específicos ligados al cambio climático, la institucionalidad es vulnerable ante demandas que pudieran considerarse de aparición súbita.

En general, las funciones de las unidades y departamentos del Ministerio de Salud como tal no se verían afectadas, pero sí los programas y líneas de trabajo que emanan de dichas funciones. De esta manera, se plantea la pertinencia de agregar nuevas líneas de trabajo que consideren de manera explícita los cambios vinculados al clima, incorporar la temática en sus programas o líneas de trabajo, o bien desarrollar y potenciar programas existentes. Existe consenso en la pertinencia del tema Cambio Climático, y sus implicancias ya están presentes hoy en día. Esto implica que el tema del cambio climático además de desarrollarse con una visión de mediano y largo plazo debe desarrollarse también al corto plazo debido a que las funciones de las unidades y departamentos que conforman el Ministerio de Salud ya se están viendo modificadas para dar respuesta a los efectos del cambio climático en la salud de la población.

Para el enfrentamiento de los desafíos mencionados, el Ministerio de Salud debe fortalecer ciertos aspectos cuyo desarrollo es necesario para contar con la capacidad de responder a dichos desafíos. Se debe fortalecer la formación del capital humano perteneciente al sector, con respecto a la temática del cambio climático y sus impactos en la salud, de manera de concientizar a los actores relevantes en la formulación de políticas y programas de salud, para que luego, en su accionar, tengan una mirada en la que se integre el cambio climático y sus implicancias sobre la salud y el sector. También debe fortalecerse el estudio y vigilancia de variables ambientales afectadas por el cambio climático y de sus consecuentes impactos sobre la salud de la población, de manera de conseguir escenarios certeros con respecto a los grupos y zonas vulnerables a lo largo del país.

Los aspectos mencionados corresponden al primer paso para la generación de herramientas que permitan el desarrollo de medidas de acción que aplaquen los impactos esperados del cambio climático y que permitan a la institucionalidad cumplir con los desafíos planteados. El paso siguiente, es el desarrollo de dichas medidas, las cuales, en concordancia con los impactos esperados para el país, irán en la línea de la disminución de la vulnerabilidad de la población ante eventos extremos como inundaciones y sequías y sus impactos esperados en la salud; el fortalecimiento del conocimiento que tiene la misma con respecto a la temática del cambio climático y sus impactos en salud, y de las acciones que se pueden llevar a cabo a nivel de comunidad para enfrentarlos; el desarrollo y adecuación de respuestas efectivas y diferenciadas por zonas, ante situaciones de emergencia; y el fortalecimiento de la infraestructura y capacidad operativa de los

servicios asistenciales de salud, de manera que garanticen la entrega de atención de calidad y equitativa ante cualquier eventualidad.

Todos los procesos antes mencionados deben ser enfatizados y promovidos desde una mirada territorial, con una concepción descentralizada de la gestión que genere espacios para que las propuestas de política puedan recogerse en el diseño de instrumentos aplicables a la realidad de cada región. Por esa razón resulta clave la coordinación y participación de las Secretarías Regionales, de los Servicios de Salud, de los Gobiernos Regionales y de los municipios.

## **6. Medidas de adaptación a nivel institucional para el enfrentamiento del cambio climático y sus impactos en la salud**

El diseño y ejecución de las medidas que se presentan a continuación deben tomar como línea base el consenso existente en la pertinencia del tema Cambio Climático, y que sus implicancias ya están presentes hoy en día. Esto implica que el tema del cambio climático además de desarrollarse con una visión de mediano y largo plazo debe desarrollarse también al corto plazo debido a que las funciones de las instituciones ya se están viendo modificadas para dar respuesta a los efectos del cambio climático en la salud de la población. Por su parte, el levantamiento de información y vigilancia para que sea útil en el mediano y largo plazo, debe ejecutarse adecuadamente hoy en día.

A continuación se presentan las medidas de adaptación para el período 2015-2019 que se deben ejecutar dentro de la institucionalidad de salud de Chile, con el objetivo de que las funciones y acciones desempeñadas por ésta logren dar respuesta a los desafíos enfrentados por el sector y específicamente a las nuevas necesidades esperadas para el corto plazo, asociadas a los impactos del cambio climático sobre la salud de la población a nivel nacional.

La priorización de estas medidas se basó en criterios presentados en el borrador de Plan Nacional de Adaptación (Ministerio del Medio Ambiente, 2013). En base a lo propuesto ahí, las siguientes medidas consideran la priorización de grupos poblacionales más vulnerables, urgencia de las medidas, la sinergia entre medidas (priorizando aquellas que benefician el funcionamiento de más de un departamento/unidad/oficina dentro del Ministerio de Salud), su eficacia, flexibilidad y factibilidad.

El detalle de estas medidas según los criterios de priorización recién mencionados se muestra en las siguientes secciones. Se describe en primera instancia una medida general que establece una Unidad de Análisis para el Cambio Climático, para luego describir medidas específicas asociadas a ejes de acción para la adaptación que se establecen.

La información con respecto a cada una de las medidas de acción presentadas se entrega mediante fichas en las que se resumen sus principales características; Eje de acción asociado, objetivo, departamento/oficina al que se dirige la medida, encargado de ejecución, plazos, resultados, socios colaboradores y costo total estimado para el periodo de duración del plan (2015-2019). Los supuestos de cómo fueron estimados los costos asociados a cada una de las medidas de acción se pueden observar en el Anexo 10.4.

## **6.1 Establecimiento de una Unidad de Análisis para el Cambio Climático dentro del Ministerio de Salud**

Como consecuencia de los impactos en la salud del cambio climático y de las nuevas necesidades que estos implicarán sobre la institucionalidad de Salud en Chile, se identifica en primera instancia la necesidad de crear un organismo dentro del Ministerio de Salud encargado de guiar y coordinar el desarrollo de la temática del cambio climático dentro de cada departamento y/o unidad del Ministerio, de acuerdo a sus funcionalidades. De esa necesidad nace la principal medida del presente Plan, la cual consiste en la creación de una Unidad de Análisis del Cambio Climático dentro del Ministerio de Salud.

El objetivo de esta Unidad de Análisis para el Cambio Climático será articular y coordinar las diversas acciones del plan sectorial de salud ante el cambio climático. Para ello, se plantean como objetivos específicos los siguientes:

- ✓ Articular y apoyar la gestión de los correspondientes planes de trabajo a desarrollar en aquellos departamentos cuyos programas se vean afectados por el cambio climático.
- ✓ Coordinar con el extra-sector todas las acciones necesarias para cumplir el plan sectorial de salud ante el cambio climático (entre ellas, asociaciones de municipios, Dirección de Meteorología, Ministerio de Vivienda, Ministerio de Educación, entre otros órganos relevantes. El Anexo 10.3 muestra mayor detalle de la relación entre organismos del extra-sector y el sector salud, para enfrentar a los impactos identificados del cambio climático sobre la salud de la población).
- ✓ Potenciar la relación de colaboración e intercambio de información y conocimiento con la academia, universidades y centros de investigación.
- ✓ Formular y desarrollar los programas de capacitación requeridos para todos los actores del Ministerio de Salud que se vean afectados en su quehacer por el cambio climático.

Así entonces, se estima conveniente que la Unidad de Análisis para el Cambio Climático esté conformada por un equipo de 3 personas, cuyos perfiles se describen a continuación:

- ✓ Responsable de la unidad: se espera este rol sea asumido por un epidemiólogo con formación comprobada en las temáticas de salud ambiental, enfermedades infecciosas y conceptos de salud pública.
- ✓ Encargado del análisis espacial de datos: geógrafo con formación comprobada en herramientas de análisis espacial de datos de salud.
- ✓ Personal de apoyo: Para apoyar el trabajo intra y extra-sectorial se requiere contar con un profesional del área de las ciencias sociales con formación comprobada en salud pública.

Respecto a la necesidad de contar con un meteorólogo en el equipo, se estima pertinente que dentro del primer periodo de creación de la unidad (2015-2019), no sea necesaria la

participación permanente de este sino que se cree un estrecha relación de colaboración con la Dirección Meteorológica de Chile, relación a cargo del responsable de la unidad. En base a la experiencia de este primer periodo, reevaluar la necesidad de contar con este peri profesional dentro del equipo.

Esta unidad se espera tenga un carácter meramente técnico, en la que se asegure su articulación fluida con los equipos técnicos relevantes en ambas subsecretarías ministeriales. De acuerdo al ordenamiento institucional se recomienda que esta unidad se articule bajo directo control del Ministro de Salud, tomando como ejemplo la Oficina de Cooperación y Asuntos Internacionales (OCAI) del Ministerio de Salud.

La Unidad de Análisis para el Cambio Climático tendrá entre sus funciones ser la instancia del Ministerio de Salud responsable de asegurar la adecuada participación de dicho ministerio en todas las instancias intersectoriales relacionadas con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, así como de elaborar y desarrollar con los departamentos relacionados, todas las modificaciones o creación de programas que permitan mejorar y potenciar el accionar del sector salud ante el cambio climático, en todos sus niveles, esto es, nivel central y regional. Así, se espera fortalezca la capacidad de respuesta en las Seremis de Salud y en los correspondientes servicios de salud ante las situaciones de sobre demanda asociada al cambio climático. Esta unidad de análisis también será la responsable de asegurar la recolección de la información faltante, si fuera necesario, junto a fomentar y cooperar en el establecimiento de los correspondientes sistemas de información, de manera de garantizar un adecuado manejo de información y seguimiento continuo y permanente de indicadores sanitario-ambientales sensibles a los cambios climáticos, mediante la aplicación de técnicas estadísticas y geo-espaciales atinentes y aplicables para los distintos usuarios de la misma (dentro y fuera del sector salud).

También se espera que la Unidad sea un articulador para fortalecer la respuesta a niveles locales de acción, mediante el apoyo a los correspondientes departamentos que se articulan a este nivel mediante cooperaciones con las asociaciones de municipios, organizaciones no gubernamentales u otras que los departamentos vinculados requieran para potenciar su trabajo en los temas de salud y cambio climático.

Esta unidad será fundamental para gestionar, con la contraparte del Ministerio de Medio Ambiente, la participación de los equipos del Ministerio de Salud en programas de perfeccionamiento en los temas de salud y cambio climático a nivel internacional y articular y gestionar programas de formación continua presencial y a distancia con universidades nacionales, para los equipos del nivel central y regional. Así también, debe apoyar y colaborar el desarrollo de los estudios científicos que sean requeridos por los diferentes departamentos para una mejor comprensión y conocimiento de los temas que vinculan la salud y los cambios climáticos, para lo cual deberá potenciar la vinculación con las universidades que aborden estas temáticas.

**Tabla 6-1 Ficha de medida de adaptación que crea la Unidad de Análisis para el Cambio Climático**

Medida de Adaptación "0"	
Título de la Medida	Creación de la "Unidad de Análisis para el Cambio Climático"
Eje de Acción	Medida transversal no enmarcada en eje de acción específico
Objetivo de la Medida	Establecer un organismo coordinador y/o ejecutor de medidas de adaptación que permitan fortalecer la capacidad de respuesta del Ministerio de Salud a la nuevas necesidades que se generarán a causa de los impactos esperados del cambio climático sobre la salud a nivel nacional, regional y local
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	Unidad de Análisis para el Cambio Climático
Encargado de ejecución	Ministro de Salud
Plazos	2015
Resultados	Conformación de la Unidad de Análisis para el Cambio Climático
Socios colaboradores	Dirección Meteorológica de Chile
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	\$348.000.000

Fuente: Elaboración Propia

## 6.2 Medidas enmarcadas dentro de ejes de acción definidos para la adaptación

Adicionalmente a la principal medida de creación de la Unidad de Análisis para el Cambio Climático, se identifican 7 ejes de acción para la adaptación, los cuales nacen de la identificación de distintas necesidades para afrontar el cambio climático y sus impactos en la salud además de responder y coincidir a los ejes de acción o líneas estratégicas identificados por la comunidad internacional y otros Planes de Adaptación del Sector Salud ya desarrollados en otros países. Los ejes de acción identificados corresponden a:

- ✓ Fortalecimiento del capital humano
- ✓ Investigación
- ✓ Vigilancia
- ✓ Promoción de la salud a la ciudadanía
- ✓ Respuesta ante situaciones de emergencia
- ✓ Disminución de la vulnerabilidad
- ✓ Atención de salud

Cada uno de los ejes de acción tiene asociada la ejecución de medidas de adaptación alineadas con el objetivo del eje respectivo.

A continuación se presentan los ejes de acción para la adaptación, con sus objetivos y las medidas asociadas que deben aplicarse en el período de ejecución de este Plan (2015-2019). Adicionalmente, se mencionan las necesidades que surgirán dentro de la institucionalidad debido a impactos sobre la salud esperados en el mediano/largo plazo y las acciones que podrían ejecutarse dentro de los departamentos/unidades del Ministerio para dar respuesta a estas necesidades.

## 6.2.1 Eje de acción: Fortalecimiento del Capital Humano

### Objetivo del eje de acción

Este eje de acción tiene como objetivo la capacitación, con respecto a la temática del cambio climático y sus impactos en la salud, de departamentos/unidades que jugarán un rol clave en la adaptación de la institucionalidad de salud para dar respuestas a las nuevas necesidades asociadas al cambio climático. Las principales temáticas en las que los departamentos/unidades deben ser capacitados son:

- ✓ Cambio climático; variabilidad climática y los efectos físicos que traería consigo a nivel país (plazos y distinción de efecto de acuerdo a zona geográfica); y los impactos esperados a nivel de salud (plazos y distinción de acuerdo a zona geográfica)
- ✓ Estado a nivel internacional en que se encuentra el desarrollo de medidas para el aplacamiento de los impactos esperados del cambio climático en la salud (institucionalidad, medidas de adaptación, medidas de mitigación)
- ✓ Estado a nivel nacional en que se encuentra el desarrollo de medidas para el aplacamiento de los impactos esperados del cambio climático en la salud (institucionalidad, medidas de adaptación, medidas de mitigación)

### Medidas de adaptación para el corto plazo (2015-2019)

Las necesidades de la institucionalidad de salud en lo que se refiere a la falta de formación dentro de los departamentos/unidades claves, con respecto a la temática del cambio climático, sus impactos en la salud de la población y las implicancias que estos tendrían en el desarrollo de sus funcionalidades, se verá aplacada con la capacitación continua de dichos departamentos. En el desarrollo de estas capacitaciones resulta clave la colaboración que puede prestar la academia para formar instancias de capacitación actualizadas en los temas que se están investigando a nivel nacional e internacional.

En el periodo de vigencia del presente Plan, se deben ejecutar las medidas de adaptación presentadas en las siguientes fichas.

**Tabla 6-2 Ficha de Medida de Adaptación N°1 “Capacitación inicial a nivel central sobre la temática del cambio climático”**

Medida de Adaptación N°1	
Título de la Medida	Realización de una capacitación inicial a nivel central sobre la temática del cambio climático, sus impactos en la salud de la población, la adaptación a nivel internacional y el diagnóstico nacional
Eje de Acción	Fortalecimiento del capital humano
Objetivo de la Medida	Fortalecer la formación de los equipos de trabajo dentro de departamentos/unidades claves del Ministerio de Salud, con respecto a la temática del cambio climático, sus impactos en la salud de la población y las implicancias que estos tendrían en el desarrollo de las funcionalidades de dichos departamentos/unidades
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	SSSP: Epidemiología, Zoonosis y Vectores, Salud Ambiental, Nutrición y Alimentos, Enfermedades Transmisibles, Enfermedades no Transmisibles, Promoción de la Salud y Participación Ciudadana, Salud Ocupacional  SSRA: Emergencia y Desastres, Modelo, Procesos y Transformación Hospitalaria, Gestión de Servicios de Salud, Gestión Centralizada de Camas, Coordinación Nacional de Fármacos e Insumos  Instituto de Salud Pública (ISP)
Encargado de ejecución	Unidad de Análisis para Cambio Climático
Plazos	2015-2019 (repetir capacitación cada 2 años de acuerdo a actualización de antecedentes)
Resultados	Equipos de trabajo de departamentos/unidades claves del nivel central e ISP capacitados en la temática del cambio climático y sus impactos esperados a nivel nacional, regional y local
Socios colaboradores	MMA, ISP, Academia
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	\$8.920.000

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 6-3 Ficha de Medida de Adaptación N°2 “Capacitación inicial a nivel regional sobre la temática del cambio climático”**

Medida de Adaptación N°2	
Título de la Medida	Realización de una capacitación inicial a nivel regional sobre la temática del cambio climático, sus impactos en la salud de la población, la adaptación a nivel internacional y el diagnóstico nacional
Eje de Acción	Fortalecimiento del capital humano
Objetivo de la Medida	Fortalecer la formación de los equipos dentro de las Secretarías Regionales del Ministerio de Salud, con respecto a la temática del cambio climático, sus impactos en la salud de la población y las implicancias que estos tendrían en el desarrollo de las funcionalidades a nivel regional
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	15 Secretarías Regionales Ministeriales de Salud Representantes de cada Servicio de Salud Representantes del Gobierno Regional
Encargado de ejecución	Unidad de Análisis para Cambio Climático
Plazos	2015-2019 (repetir capacitación cada 2 años de acuerdo a actualización de antecedentes)
Resultados	Equipos de trabajo de Secretarías Regionales Ministeriales, Servicios de Salud y Gobiernos Regionales capacitados en la temática del cambio climático y sus impactos esperados a nivel nacional, regional y local
Socios colaboradores	MMA, Gobiernos Regionales, Academia
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	\$10.720.000

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 6-4 Ficha de Medida de Adaptación N°3 “Asistencia anual de representantes de departamentos y unidades a instancias internacionales de difusión”**

Medida de Adaptación N°3	
Título de la Medida	Asistencia anual por parte de un representante de departamentos/unidades claves del Ministerio de Salud, a instancias internacionales de difusión de evidencia, conocimiento y experiencias con respecto al cambio climático, sus impactos en la salud y la adaptación
Eje de Acción	Fortalecimiento del capital humano
Objetivo de la Medida	Fortalecer la formación de los equipos de trabajo dentro de departamentos/unidades claves del Ministerio de Salud, con respecto a la temática del cambio climático, basándose en la experiencia internacional
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	SSSP: Epidemiología, Zoonosis y Vectores, Salud Ambiental SSRA: Emergencia y Desastres, Procesos y Transformación Hospitalaria
Encargado de ejecución	Departamentos a los que se dirige la medida
Plazos	2015-2019
Resultados	Actualización de información en lo que respecta a la experiencia y estado del arte a nivel internacional del cambio climático, sus impactos y la adaptación
Socios colaboradores	-
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	\$29.750.000

Fuente: Elaboración Propia

### Necesidades esperadas para el mediano/largo plazo (2020 en adelante)

Por ser el cambio climático un fenómeno que provoca variaciones en las condiciones ambientales, cuyas proyecciones tienen cierta incertidumbre asociada, y son actualizadas constantemente, teniendo en cuenta también la respuesta que el mundo está dando, en lo que respecta a medidas de adaptación y mitigación, se hace necesaria la capacitación continua de los actores involucrados, en el corto, mediano y largo plazo, con respecto a la temática y al estado en que se encuentra el quehacer internacional y nacional. Por esa razón, futuros Planes de Adaptación del sector salud, debiesen considerar también, como uno de sus pilares, el fortalecimiento del capital humano y la consecuente formación de éste en todo lo relacionado con el cambio climático, impactos en la salud y estrategias de adaptación.

### **6.2.2 Eje de acción: Investigación**

#### Objetivo del eje de acción

Fortalecer el conocimiento y la evidencia de alcance nacional con respecto a las variables ambientales vinculadas al cambio climático y a cómo éstas podrían explicar y predecir efectos sobre la salud de las personas.

#### Medidas de adaptación para el corto plazo (2015-2019)

El desarrollo de investigación dentro de la institucionalidad de salud, con respecto a la temática del cambio climático y sus efectos en la salud, se identificó como una necesidad fundamental en el corto plazo (2015-2019) para poder, principalmente, identificar la relación entre variables ambientales vinculadas al cambio climático y el estado de salud de la población, permitiéndose de esa forma el monitoreo de indicadores correctos, tanto a nivel país como en aquellas zonas con perfil particular de mayor riesgo y así poder establecer a tiempo acciones adecuadas que impidan el deterioro de la salud de la población a causa de los impactos asociados al cambio climático.

Para el desarrollo de este eje de acción resulta imprescindible una fuerte relación de colaboración con la academia, universidades e institutos de investigación para lograr potenciar la investigación y el intercambio de información y conocimiento en la temática relacionada con el cambio climático y los efectos que este tendrá en la salud de la población.

Por otra parte, se deben crear y determinar cuáles serán los mecanismos de financiamiento para la investigación identificada como relevante en el periodo de ejecución de este Plan siendo una de las posibilidades obtener presupuesto directo a partir de los presupuestos anuales del Ministerio de Salud, el impulso de fondos concursables específicamente relacionados a la temática y/o incluir la temática como eje prioritario en el Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud (FONIS).

Se establecen como medidas de adaptación para el período 2015-2019, las presentadas en las siguientes fichas.

**Tabla 6-5 Ficha de Medida de Adaptación N°4 “Desarrollo de estudio para la identificación y cuantificación de indicadores ambientales asociados al cambio climático”**

Medida de Adaptación N°4	
Título de la Medida	<p>Desarrollo de "Estudio para la identificación y cuantificación, por zona*, de indicadores ambientales vinculados al cambio climático y al estado de salud de la población en Chile"</p> <p>*considerar en el estudio la siguiente definición de zonas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ zona norte: territorio comprendido entre la región de Arica y Parinacota y el sector cordillerano de Antofagasta</li> <li>✓ zona centro: territorio comprendido entre la región de Atacama y la región de Los Lagos</li> <li>✓ zona sur: territorio comprendido entre el Canal de Chacao y la región de Aysén</li> <li>✓ zona austral: territorio que comprende la totalidad de la región de Magallanes</li> </ul>
Eje de Acción	Investigación
Objetivo de la Medida	Identificar indicadores ambientales por zona, cuya medición sea relevante debido a la relación que tienen con el cambio climático y sus efectos esperados a nivel local en la salud de la población
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	SSSP: Epidemiología, Zoonosis y Vectores, Nutrición y Alimentos, Salud Ambiental, Enfermedades Transmisibles, Enfermedades no Transmisibles  SSRA: Departamento de Emergencia y Desastres
Encargado de ejecución	Unidad de Análisis para el Cambio Climático
Plazos	2015-2016
Resultados	Lista de indicadores asociados al cambio climático que deben ser monitoreados en cada una de las zonas definidas para el país
Socios colaboradores	Academia , MMA, Dirección Meteorológica de Chile, SISS, DGA, MINAGRI, SERNAPESCA, DIRECTEMAR, CONAF, ISP
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	\$25.000.000

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 6-6 Ficha de Medida de Adaptación N°5 “Desarrollo de estudio para el establecimiento de modelos predictivos del comportamiento de enfermedades vectoriales y zoonosis, asociadas al cambio climático”**

Medida de Adaptación N°5	
Título de la Medida	Desarrollo de "Estudio para el establecimiento de modelos predictivos del comportamiento de enfermedades vectoriales y zoonosis, asociadas al cambio climático en Chile"
Eje de Acción	Investigación
Objetivo de la Medida	Predecir de manera más certera y continua la distribución geográfica y la proliferación de enfermedades zoonóticas y vectoriales a lo largo del país, de manera de prevenir los efectos sobre la salud asociados a las mismas, a nivel local
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	SSSP: Zoonosis y Vectores
Encargado de ejecución	Oficina de Zoonosis y Vectores
Plazos	2015-2016
Resultados	Modelos predictivos que permitan identificar zonas en las que se espera una proliferación de enfermedades vectoriales y/o zoonóticas debido a las nuevas condiciones ambientales asociadas al cambio climático. Para una mejor comprensión a la población general, estos modelos deben entregar mapas de riesgo de enfermedades zoonóticas y vectoriales.
Socios colaboradores	Academia, MMA, ISP, Dirección Meteorológica, Academia
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	\$20.000.000

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 6-7 Ficha de Medida de Adaptación N°6 “Desarrollo de estudio de carga de enfermedad asociado al cambio climático”**

Medida de Adaptación N°6	
Título de la Medida	Desarrollo de “Estudio de carga de enfermedad asociado al cambio climático”
Eje de Acción	Investigación
Objetivo de la Medida	Estimar los efectos del cambio climático sobre la mortalidad y morbilidad de la población a nivel nacional, regional y local, para entender las nuevas demandas a las que deberá responder principalmente la red asistencial
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	SSSP – SSRA
Encargado de ejecución	Unidad de Análisis del Cambio Climático
Plazos	2016-2017
Resultados	Valores cuantitativos con respecto al efecto del cambio climático sobre la morbilidad y mortalidad de la población a nivel nacional, regional y local
Socios colaboradores	Academia, Mutuales, Registro Civil, Academia
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	\$50.000.000

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 6-8 Ficha de Medida de Adaptación N°7 “Desarrollo de estudio de proyección de demanda en la red hospitalaria debido al cambio climático y costos asociados”**

Medida de Adaptación N°7	
Título de la Medida	Desarrollo de “Estudio de proyección de demanda en la red hospitalaria debido al cambio climático y costos asociados”
Eje de Acción	Investigación
Objetivo de la Medida	Obtener las proyecciones de demanda sobre la red asistencial asociada a los efectos del cambio climático sobre la morbilidad y mortalidad de la población a nivel nacional, regional y local.
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	SSRA
Encargado de ejecución	Unidad de Análisis del Cambio Climático
Plazos	2017-2018
Resultados	Identificación de posibles deficiencias en la capacidad de respuesta de recintos asistenciales de salud, asociadas al aumento de demanda por efectos esperados del cambio climático sobre la salud de la población a nivel nacional, regional y local
Socios colaboradores	Academia, MMA, ISP
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	\$30.000.000

Fuente: Elaboración Propia

### Necesidades esperadas para el mediano/largo plazo (2020 en adelante)

El desarrollo de estudios que permitan tener un mayor entendimiento de las implicancias que las variables ambientales, específicamente las ligadas al cambio climático, tienen sobre la salud de la población, es una necesidad continua que debe enfrentarse con el desarrollo constante de la investigación en la temática. Por esta razón, en el mediano y largo plazo se debiesen actualizar los resultados obtenidos de los estudios solicitados por el presente Plan y desarrollar nuevos estudios de acuerdo a las necesidades futuras de conocimiento con respecto al cambio climático y las variables ambientales afectadas que impactarían a la salud de la población.

### **6.2.3 Eje de acción: Vigilancia**

#### Objetivo del eje de acción

Asegurar la medición continua y estandarizada de indicadores asociados a variables ambientales que tienen implicancias en el estado de salud de las personas y que están relacionadas con el cambio climático. La vigilancia se debe realizar sobre indicadores correctos y en las zonas donde realmente se hace necesaria la medición de los mismos y debe basarse en metodologías y protocolos adecuados que aseguren óptima calidad de la información recolectada para realizar de manera posterior un análisis efectivo de ésta y generar acciones para disminuir el impacto esperado del cambio climático sobre la salud de la población.

#### Medidas de adaptación para el corto plazo (2015-2019)

En el corto plazo (2015-2019) el desarrollo del eje de acción "Vigilancia" se enfoca principalmente en dos aspectos. En primera instancia, se busca lograr que cada departamento/unidad que realiza acciones de monitoreo y vigilancia, incluya, de ser pertinente, el análisis de indicadores ligados a las variables ambientales asociadas al cambio climático que se vinculan también a efectos sobre la salud de la población. Adicionalmente estos departamentos deben verificar que las zonas en las que se realiza el monitoreo de estas variables son las adecuadas, de acuerdo a los impactos esperados por el cambio climático a lo largo del país. En segunda instancia, el desarrollo de este eje de acción, se enfoca en el corto plazo (2015-2019) en asegurar la calidad de la información que se monitoree, esto mediante la sistematización de los procesos de monitoreo y vigilancia. Las fichas a continuación presentan las medidas a desarrollarse durante el periodo de ejecución del presente Plan, con el fin de fortalecer la vigilancia.

**Tabla 6-9 Ficha de Medida de Adaptación N°8 "Actualización de indicadores a vigilar y sus respectivas zonas de monitoreo considerando condiciones ambientales vinculadas al cambio climático"**

Medida de Adaptación N°8	
Título de la Medida	Actualización de indicadores a vigilar y sus respectivas zonas de monitoreo, considerando aquellos asociados a condiciones ambientales vinculadas al cambio climático que tendrían implicancias en la salud de la población.  Esta medida incluye la identificación de información e indicadores ya disponible y la utilización que se le puede dar con el objetivo de monitorear los efectos en la salud de la población asociado al cambio climático.
Eje de Acción	Vigilancia
Objetivo de la Medida	Actualizar a nivel regional y local los indicadores a monitorear, de acuerdo a resultados obtenidos en estudio de identificación de indicadores relevantes
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	SSSP: Epidemiología, Zoonosis y Vectores, Nutrición y Alimentos, Salud Ambiental
Encargado de ejecución	Departamentos a los que se dirige la medida
Plazos	2017-2019
Resultados	Monitoreo y vigilancia actualizada de acuerdo a identificación de indicadores zonales asociados al cambio climático, relevantes de medir
Socios colaboradores	ISP, SISS, DGA, MINAGRI, SERNAPESCA, DIRECTEMAR, CONAF
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	No definido

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 6-10 Ficha de Medida de Adaptación N°9 “Desarrollo de metodologías y protocolos para la recolección de información, seguimiento de indicadores y seguimiento de programas de vigilancia”**

Medida de Adaptación N°9	
Título de la Medida	Desarrollo de metodologías y protocolos para la recolección de información, seguimiento de indicadores y seguimiento de programas de vigilancia, así como para el establecimiento de situaciones de alerta
Eje de Acción	Vigilancia
Objetivo de la Medida	Asegurar la calidad de la información recolectada y del seguimiento de indicadores y programas de vigilancia, mediante el establecimiento de metodologías y protocolos que estandaricen los procedimientos asociados a esas actividades
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	SSSP: Estadística e Información de la Salud, Epidemiología, Zoonosis y Vectores, Nutrición y Alimentos, Salud Ambiental
Encargado de ejecución	Departamentos a los que se dirige la medida
Plazos	2017-2019
Resultados	Metodologías y protocolos para la realización de las actividades llevadas a cabo por los departamentos involucrados asociadas al seguimiento de indicadores y programas de vigilancia
Socios colaboradores	MMA, ISP, MINAGRI, Dirección Meteorológica, SISS, DGA, ISP
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	\$0

Fuente: Elaboración Propia

#### Necesidades esperadas para el mediano/largo plazo (2020 en adelante)

Una vez que se actualicen los indicadores de salud y ambientales a vigilar y sus respectivas zonas de monitoreo asociados al cambio climático y su impacto a la salud de la población estos debieran estar presentados en un sistema de información actualizado que sea de fácil acceso y comprensión en la población general y en particular, de aquellos actores relevantes como lo es la academia y centros de investigación. Esto facilitaría tanto la investigación como la vigilancia.

Con respecto a la vigilancia de indicadores, se espera que el mediano/largo plazo sea necesario incluir la vigilancia de indicadores asociados al estado nutricional de las personas, especialmente el estado nutricional de niños y ancianos, ya que, en ese horizonte de tiempo, uno de los impactos sobre la salud de la población asociados al cambio climático, es el aumento de la malnutrición en grupos vulnerables (personas en situación de pobreza, comunidades rurales, niños, mujeres embarazadas, adultos mayores, o personas cuya condición dificulte su acceso a los alimentos (WHO, 2009)) a causa del aumento en frecuencia e intensidad de sequías e inundaciones que repercuten en la calidad y disponibilidad de los alimentos. Siguiendo en la misma línea, a causa de los aumentos esperados de temperaturas extremas e inundaciones, será necesario fortalecer la fiscalización de instalaciones de alimentos, asegurando que éstas presentan las condiciones adecuadas para conservar su calidad ante los eventos extremos mencionados.

Otro aspecto importante de considerar en el mediano/largo plazo será el aumento de los florecimientos algales nocivos y peligros hidrobiológicos, asociados al aumento de

temperatura del mar, los cuales tendrán como consecuencia el aumento de enfermedades transmitidas por pescados y mariscos. Por esta razón, es importante que en horizontes de tiempo futuros se fortalezca la capacidad de detección temprana de florecimientos algales nocivos, en aquellas zonas de riesgo, de acuerdo a las proyección de temperatura del mar a lo largo del país.

El desarrollo y ejecución de las medidas mencionadas anteriormente recaen principalmente sobre el Departamento de Nutrición y Alimentos de la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud, sin embargo, al momento de ejecutarse, se deberá tener una estrecha relación con la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

#### **6.2.4 Eje de acción: Promoción de la Salud a la Ciudadanía**

##### Objetivo del eje de acción

Empoderar y educar a la ciudadanía en las temáticas del cambio climático y sus impactos sobre la salud de la población, tanto a nivel nacional como regional, para concientizar a las comunidades y promover medidas de respuesta ante los impactos del cambio climático esperados en la salud.

##### Medidas de adaptación para el corto plazo (2015-2019)

La función de promoción de la salud, desde la perspectiva que se trabaja en el Ministerio de Salud, posee su foco en la instalación o habilitación de factores estructurales que mejoren la calidad de vida de las personas por medio del aumento de factores protectores de la salud. El que hacer del Departamento de Promoción de Salud ejecuta sus labores con un enfoque de entorno por medio de estrategias diferenciadas en el entorno laboral, educacional (escuelas y universidades) y comunal orientadas a la calidad de vida de las personas. Actualmente se considera tres componentes, tales como, Vida Libre de Humo de Tabaco, Alimentación saludable y Actividad Física.

En el corto plazo se evidencia como principal necesidad el aumentar el nivel base de conocimiento que tiene la población con respecto a los impactos del cambio climático y sus impactos en la salud. Además, por tratarse de un tema con consecuencias que se proyectan con alta certidumbre, es importante dedicar especial atención a la concientización de poblaciones localizadas en zonas de riesgo debido al aumento en la proliferación y distribución esperado para las enfermedades vectoriales y zoonóticas asociadas al cambio climático. De acuerdo a las prioridades mencionadas, las medidas de adaptación que se deben aplicar para fortalecer la promoción a la ciudadanía en el, corto plazo, son las siguientes:

**Tabla 6-11 Ficha de Medida de Adaptación N°10 “Incorporación de un nuevo eje temático en el Departamento de Promoción de la Salud y Participación Ciudadana destinado a la consideración de los impactos esperados en la salud a causa del cambio climático”**

Medida de Adaptación N°10	
Título de la Medida	<p>Incorporación de un nuevo eje temático a los actualmente tratados por el Departamento de Promoción de la Salud y Participación Ciudadana*, destinado a la consideración de los impactos esperados en la salud a causa del cambio climático y al abordaje de estos mediante la promoción</p> <p>*Los ejes temáticos tratados actualmente por el departamento son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alimentación saludable</li> <li>✓ Humo y tabaco</li> <li>✓ Actividad física</li> </ul>
Eje de Acción	Promoción de la Salud a la Ciudadanía
Objetivo de la Medida	Incluir la temática del cambio climático y sus impactos sobre la salud de la población dentro del quehacer del Departamento de Promoción de la Salud y Participación Ciudadana con el objetivo de que se desarrollen estrategias de promoción de la temática a la ciudadanía. En particular, en zonas que tendrán escasas de agua y disminución en su calidad, realizar a la población transferencia de conocimiento en el caso de los sistemas de agua potable rural, que aseguren un uso y consumo seguro del agua potable.
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	SSSP: Promoción de la Salud y Participación Ciudadana
Encargado de ejecución	Departamento de Promoción de la Salud y Participación Ciudadana
Plazos	2015-2016
Resultados	Incorporación de un nuevo eje temático adicional a los 3 ejes actualmente tratados por el departamento
Socios colaboradores	-
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	No definido, pero se evidencia la necesidad de aumento de dotación tanto a nivel central como a nivel regional y un aumento en el presupuesto principalmente asociado al ítem de transferencia a municipios.

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 6-12 Ficha de Medida de Adaptación N°11 “Desarrollo de programa de educación a la población vulnerable al contagio de enfermedades vectoriales y zoonóticas”**

Medida de Adaptación N°11	
Título de la Medida	<p>Desarrollar un programa que tenga como objetivo la educación de la población ubicada en zonas vulnerables*, de acuerdo a la proliferación y distribución geográfica esperada de enfermedades vectoriales y zoonóticas, en lo que respecta a las medidas de cuidado que se deben tener para prevenir el contagio de dichas enfermedades</p> <p>*las zonas vulnerables de acuerdo a la variación esperada en la distribución de enfermedades vectoriales y zoonóticas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ zona norte: territorio comprendido entre la región de Arica y Parinacota y el sector cordillerano de Antofagasta</li> <li>✓ zona centro: territorio comprendido entre la región de Atacama y la región de Los Lagos</li> </ul>
Eje de Acción	Promoción de la Salud a la Ciudadanía
Objetivo de la Medida	Fortalecer el conocimiento de la comunidad en zonas vulnerables en lo que respecta a medidas de cuidado para prevenir el contagio de las enfermedades zoonóticas y vectoriales cuya proliferación se espera a nivel local
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	SSSP: Zoonosis y Vectores, Promoción de la Salud y Participación Ciudadana
Encargado de ejecución	Departamentos a los que se dirige la medida
Plazos	2016-2017
Resultados	Programa de educación a la ciudadanía con respecto a la prevención de contagio de enfermedades zoonóticas y vectoriales en zonas de riesgo
Socios colaboradores	MINEDUC
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	\$17.950.020

Fuente: Elaboración Propia

### Necesidades esperadas para el mediano/largo plazo (2020 en adelante)

La promoción a la ciudadanía debe llevarse a cabo de manera continua de acuerdo a las nuevas evidencias que se obtengan con respecto al cambio climático y sus impactos en la salud. Es necesario que en el mediano y largo plazo se sigan desarrollando programas con el fin de educar a la población con respecto a la temática, y que estos se establezcan de acuerdo a las necesidades prioritarias del momento de acuerdo a los impactos esperados.

### **6.2.5 Eje de acción: Respuesta ante Situaciones de Emergencia**

#### Objetivo del eje de acción

Mejorar la capacidad y calidad de respuesta de la institucionalidad ante situaciones de emergencia provocadas por los impactos del cambio climático esperados en la salud de la población.

#### Medidas de adaptación para el corto plazo (2015-2019)

Para fortalecer la respuesta ante situaciones de emergencia, es necesario tener claridad con respecto al tipo de emergencia al cual se enfrenta la población (dependiendo principalmente de la zona geográfica en la que se establece y los impactos del cambio climático esperados para la misma), y a la intensidad esperada de los eventos que podrían generar estas situaciones de emergencia. En el corto plazo, con el objetivo de lograr lo antes mencionado, se debe ejecutar la medida de adaptación presentada en la siguiente tabla.

**Tabla 6-13 Ficha de Medida de Adaptación N°12 “Reevaluar las matrices de riesgo regionales considerando los riesgos a la salud asociados al cambio climático”**

Medida de Adaptación N°12	
Título de la Medida	<p>Reevaluar las matrices de riesgo regionales y, en caso de ser necesario, modificar los Planes de Emergencias y Desastres, considerando los riesgos a la salud asociados al cambio climático.</p> <p>Los ítems que requieren reevaluación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fenómenos meteorológicos extremos: Inundaciones, crecidas, aluviones, avalanchas, deslizamientos, nevazones y marejadas</li> <li>✓ Sequías</li> <li>✓ Incendios urbanos (no químicos)</li> <li>✓ Incendios forestales</li> <li>✓ Emergencias Epidemiológicas</li> </ul>
Eje de Acción	Respuesta a situaciones de emergencia
Objetivo de la Medida	Actualizar los Planes de Emergencia y Desastres regionales de acuerdo a los riesgos a la salud asociados al cambio climático
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	SSRA: Emergencia y Desastres
Encargado de ejecución	Departamento de Emergencia y Desastres
Plazos	2015-2016
Resultados	Matrices de Riesgo regionales actualizadas de acuerdo a los efectos esperados del cambio climático a nivel regional y a sus implicancias en el desarrollo de Planes de Emergencia
Socios colaboradores	ONEMI, ISP
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	\$0

Fuente: Elaboración Propia

### Necesidades esperadas para el mediano/largo plazo (2020 en adelante)

En el mediano/largo plazo se espera la ocurrencia de eventos extremos de mayor magnitud a los que se enfrentan actualmente, principalmente en lo que respecta a eventos de temperaturas máximas extremas e inundaciones. Por esa razón, es necesario que en Planes futuros y, de acuerdo a las necesidades regionales que se presenten en el país, se desarrollen medidas que aumenten la capacidad de respuesta de la población ante tales situaciones. Entre estas medidas, es relevante el establecimiento de estándares sanitarios para albergues destinados a la protección de grupos vulnerables.

Ante situaciones de emergencia debe considerarse también la transmisión de enfermedades infecciosas asociada al mayor hacinamiento que podría presentarse

(asociado a un alto nivel de demanda de los albergues mencionados o por la migración de la población), y las medidas que se debiesen tomar para evitar su propagación, las cuales irían en la línea de aumentar la inmunización de los grupos en riesgo.

## **6.2.6 Eje de acción: Disminución de la Vulnerabilidad**

### Objetivo del eje de acción

El objetivo de este eje de acción es fortalecer la capacidad de adaptación al cambio climático y a sus impactos en la salud, de aquellos grupos identificados como vulnerables. Según (WHO & OPS, 2011), los grupos más vulnerables corresponden a los menores de 5 años, las mujeres embarazadas o que amamantan, las personas adultas mayores, los pobres y todas las poblaciones excluidas socialmente, los pueblos indígenas y otros grupos étnicos, así como las poblaciones migrantes y desplazadas que viven en zonas urbanas y rurales.

### Medidas de adaptación para el corto plazo (2015-2019)

En el corto plazo, uno de los impactos del cambio climático que ya muestra evidencias de su ocurrencia, son los eventos extremos de sequías y su consecuente impacto en el consumo de agua por parte de la población. Este impacto tiene principal importancia en poblaciones vulnerables, principalmente sobre jardines infantiles, escuelas y servicios de atención de salud establecidos en zonas rurales. Con el objetivo de disminuir la vulnerabilidad de dichas comunidades ante el impacto mencionado, se propone la siguiente medida de adaptación:

**Tabla 6-14 Ficha de Medida de Adaptación N°13 “Diagnóstico de identificación de zonas vulnerables a la disminución de disponibilidad de agua y establecimiento de medidas que aseguren el abastecimiento”**

Medida de Adaptación N°13	
Título de la Medida	Elaboración de un diagnóstico detallado donde se identifiquen zonas altamente vulnerables a la disminución de la disponibilidad de agua por efecto de sequías, (debido principalmente a su condición de ruralidad) y se establezcan medidas que aseguren el abastecimiento de agua de estas zonas
Eje de Acción	Disminución de la vulnerabilidad
Objetivo de la Medida	Asegurar la provisión de agua de calidad para grupos vulnerables en zonas rurales afectadas por la sequía*  *las zonas donde se espera mayor impacto a causa de la sequía son:  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ zona norte: territorio comprendido entre la región de Arica y Parinacota y el sector cordillerano de Antofagasta</li> <li>✓ zona centro: territorio comprendido entre la región de Atacama y la región de Los Lagos</li> </ul>
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	SSSP: Salud Ambiental  SSRA: Modelo  Secretarías Regionales Ministeriales (las correspondientes a las zonas de riesgo)
Encargado de ejecución	Departamentos a los que se dirige la medida
Plazos	2015-2016
Resultados	Diagnóstico de zonas vulnerables a la disminución de disponibilidad de agua asociado a sequías.
Socios colaboradores	DGA
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	No definido

Fuente: Elaboración Propia

### Necesidades esperadas para el mediano/largo plazo (2020 en adelante)

Uno de los impactos a la salud, por efectos del cambio climático, esperados en el mediano y largo plazo, corresponde a la malnutrición de la población, asociado al déficit de calidad y disponibilidad de alimentos causado principalmente por aumento esperado en frecuencia e intensidad de sequías, así como de la expansión del territorio nacional que se vería afectado por estos eventos, y por el aumento de eventos de inundaciones. La baja en la calidad y disponibilidad de alimentos afectará principalmente a ciertos grupos en estados vulnerables, ya sea por su condición socio-económica, por pertenecer a comunidades rurales o por cualquier otra condición que dificulte su acceso a los alimentos, así como también se considera que niños, mujeres embarazadas y adultos mayores, presentan mayor vulnerabilidad ante este impacto en la salud (WHO, 2009). Un rol fundamental en la adaptación en este aspecto, lo juega el Departamento de Nutrición y Alimentos de la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud, el cual deberá adaptar sus programas de seguridad alimentaria implementando cambios en la formulación de las bases técnicas de los Programas y Guías Alimentarias Nacionales que permitan responder de manera rápida, mediante la elaboración de nuevos productos, a

necesidades nutricionales específicas que podrían aparecer debido al impacto del cambio climático sobre la calidad y cantidad de alimento disponible. De manera complementaria a estas acciones se deberán generar sistemas de vigilancia del estado nutricional de la población, especialmente en adultos mayores y niños, de manera de poder identificar las nuevas necesidades nutricionales.

## 6.2.7 Eje de acción: Atención en Salud

### Objetivo del eje de acción

Garantizar la capacidad de respuesta de los servicios de salud ante el aumento de demanda asociado a los impactos de salud del cambio climático, así como la calidad del servicio de atención entregado.

### Medidas de adaptación para el corto plazo (2015-2019)

En el corto plazo se identifica como una necesidad el aseguramiento de la entrega de servicios, por parte de los servicios asistenciales de salud, ante cualquier eventualidad, incluyéndose la ocurrencia de eventos extremos como inundaciones o temperaturas máximas extremas, entre otros. Prestadores públicos y privados de salud deben ser autosuficientes respecto a los suministros de agua y electricidad, y contar con una infraestructura resistente a posibles eventos extremos que los ponen en riesgo dependiendo de la zona geográfica en la que se encuentren. Dicho lo anterior, es necesaria la aplicación de la siguiente medida de adaptación respecto a los servicios asistenciales de salud:

**Tabla 6-15 Ficha de Medida de Adaptación N°14 “Diagnóstico sobre la infraestructura de los servicios asistenciales de salud y su capacidad de respuesta ante la ocurrencia de eventos extremos”**

Medida de Adaptación N°14	
Título de la Medida	Elaboración de un diagnóstico sobre la infraestructura de los servicios asistenciales de salud y su capacidad de respuesta ante la ocurrencia de eventos extremos
Eje de Acción	Atención en salud
Objetivo de la Medida	Identificar la capacidad de respuesta de los servicios asistenciales de salud ante la ocurrencia de eventos extremos
Departamento/Oficina al que se dirige la medida	SSRA: Procesos y Transformación Hospitalaria, Gestión de Servicios de Salud
Encargado de ejecución	Departamentos a los que se dirige la medida
Plazos	2015-2016
Resultados	Diagnóstico con respecto resistencia de la infraestructura de servicios asistenciales ante la ocurrencia de eventos extremos y su capacidad de responder a la demanda del servicio generada
Socios colaboradores	MINVU
Costo Total estimado en periodo 2015-2019	\$15.000.000

Fuente: Elaboración Propia

### Necesidades esperadas para el mediano/largo plazo (2020 en adelante)

En el mediano/largo plazo será importante asegurar la capacidad de atención de los servicios asistenciales de salud, dado el aumento de carga de enfermedades asociadas al cambio climático. Por esta razón se deberá fortalecer, de ser necesario, la capacidad de los centros asistenciales, en concordancia con los resultados del “Estudio de proyección de demanda en la red hospitalaria debido al cambio climático y costos asociados”, cuya ejecución se solicita para el período de ejecución del presente Plan.

## **7. Cronograma de ejecución de medidas para el periodo 2015-2019**

La Figura 7-1 muestra de manera conjunta el plazo de ejecución asociado a cada una de las medidas de adaptación presentadas en este Plan. Este plazo de ejecución fue determinado basándose en la necesidad de desarrollo de cada medida, considerando principalmente la inter-relación entre ellas necesaria para su ejecución.

Figura 7-1 Cronograma de ejecución de medidas para el periodo 2015-2019

Medidas	2015	2016	2017	2018	2019
<i>Medida 0:</i> Creación de la "Unidad de Análisis para el Cambio Climático"	■				
<b>Eje de acción: Fortalecimiento del capital humano</b>					
<i>Medida 1:</i> Realización de una capacitación inicial sobre la temática del cambio climático (nivel central)	■				
<i>Medida 2:</i> Realización de una capacitación inicial sobre la temática del cambio climático (nivel regional)	■				
<i>Medida 3:</i> Asistencia anual por parte de un representante, a instancias internacionales de difusión de evidencia, conocimiento y experiencias	■	■	■	■	■
<b>Eje de acción: Investigación</b>					
<i>Medida 4:</i> Desarrollo de "Estudio para la identificación y cuantificación, por zona, de indicadores ambientales vinculados al cambio climático y al estado de salud de la población en Chile".	■	■			
<i>Medida 5:</i> Desarrollo de "Estudio para el establecimiento de modelos predictivos del comportamiento de Enfermedades vectoriales y zoonosis, asociadas al cambio climático en Chile".	■	■			
<i>Medida 6:</i> Desarrollo de "Estudio de carga de enfermedad asociado al cambio climático"		■	■		
<i>Medida 7:</i> Desarrollo de "Estudio de proyección de demanda en la red hospitalaria debido al cambio climático y costos asociados"			■	■	
<b>Eje de acción: Vigilancia</b>					
<i>Medida 8:</i> Actualizar indicadores a vigilar y sus respectivas zonas de monitoreo			■	■	■
<i>Medida 9:</i> Desarrollar metodologías y protocolos para la recolección de información, seguimiento de indicadores y seguimiento de programas de vigilancia			■	■	■
<b>Eje de acción: Promoción de la Salud a la Ciudadanía</b>					
<i>Medida 10:</i> Incorporar un nuevo eje temático a los actualmente tratados por el departamento, destinado a la consideración de los impactos esperados en la salud a causa del cambio climático	■	■			
<i>Medida 11:</i> Desarrollar un programa que tenga como objetivo la educación de la población ubicada en zonas vulnerables, de acuerdo a la proliferación y distribución geográfica esperada de enfermedades vectoriales y zoonóticas		■	■		
<b>Eje de acción: Respuesta ante situaciones de emergencia</b>					
<i>Medida 12:</i> Reevaluar las matrices de riesgo regionales considerando los riesgos a la salud asociados al cambio climático.	■	■			
<b>Eje de acción: Disminución de la vulnerabilidad</b>					
<i>Medida 13:</i> Desarrollo de un diagnóstico de identificación, de zonas vulnerables a la disminución de agua y establecimiento de medidas que aseguren el abastecimiento	■	■			
<b>Eje de acción: Atención en salud</b>					
<i>Medida 14:</i> Elaborar un diagnóstico sobre la infraestructura de los servicios asistenciales de salud y su capacidad de resistencia ante la ocurrencia de eventos extremos	■	■			

Fuente: Elaboración Propia

## **8. Evaluación y Seguimiento del Plan**

La evaluación del Plan de Adaptación del Sector Salud debe hacerse siguiendo los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Adaptación. En este se indica que el monitoreo es fundamental para el logro de una adaptación exitosa y debe realizarse durante la implementación del plan y durante la vida de las acciones permitiendo así asegurar el cumplimiento de las acciones en el plazo que corresponde.

Durante el periodo del Plan de Adaptación del Sector Salud (2015 – 2019) se realizarán informes de seguimiento anuales los cuales también nutrirán los informes de seguimiento anual del Plan Nacional de Adaptación. Este seguimiento deberá apoyarse en el uso de indicadores de seguimiento y cumplimiento que deberán ser identificados al inicio de cada una de las medidas contenidas en el presente plan.

Adicional a los informes de seguimiento anuales, se realizará una evaluación de medio tiempo, (primer trimestre del tercer año de implementación del Plan de Adaptación del Sector Salud), con el fin de analizar los elementos facilitadores y las barreras, usar las lecciones aprendidas y proponer una estrategia para superar los obstáculos, de manera de posibilitar el cumplimiento de los objetivos planteados, hacia el final del período.

Por último, se hará una evaluación final, que será evaluada al término del quinto año de ejecución del plan y que servirá de insumo para la siguiente fase de 5 años.

El organismo responsable de realizar los informes de seguimiento anuales, la evaluación de medio tiempo y la evaluación final será la Unidad de Análisis para el Cambio Climático propuesta en el presente plan.

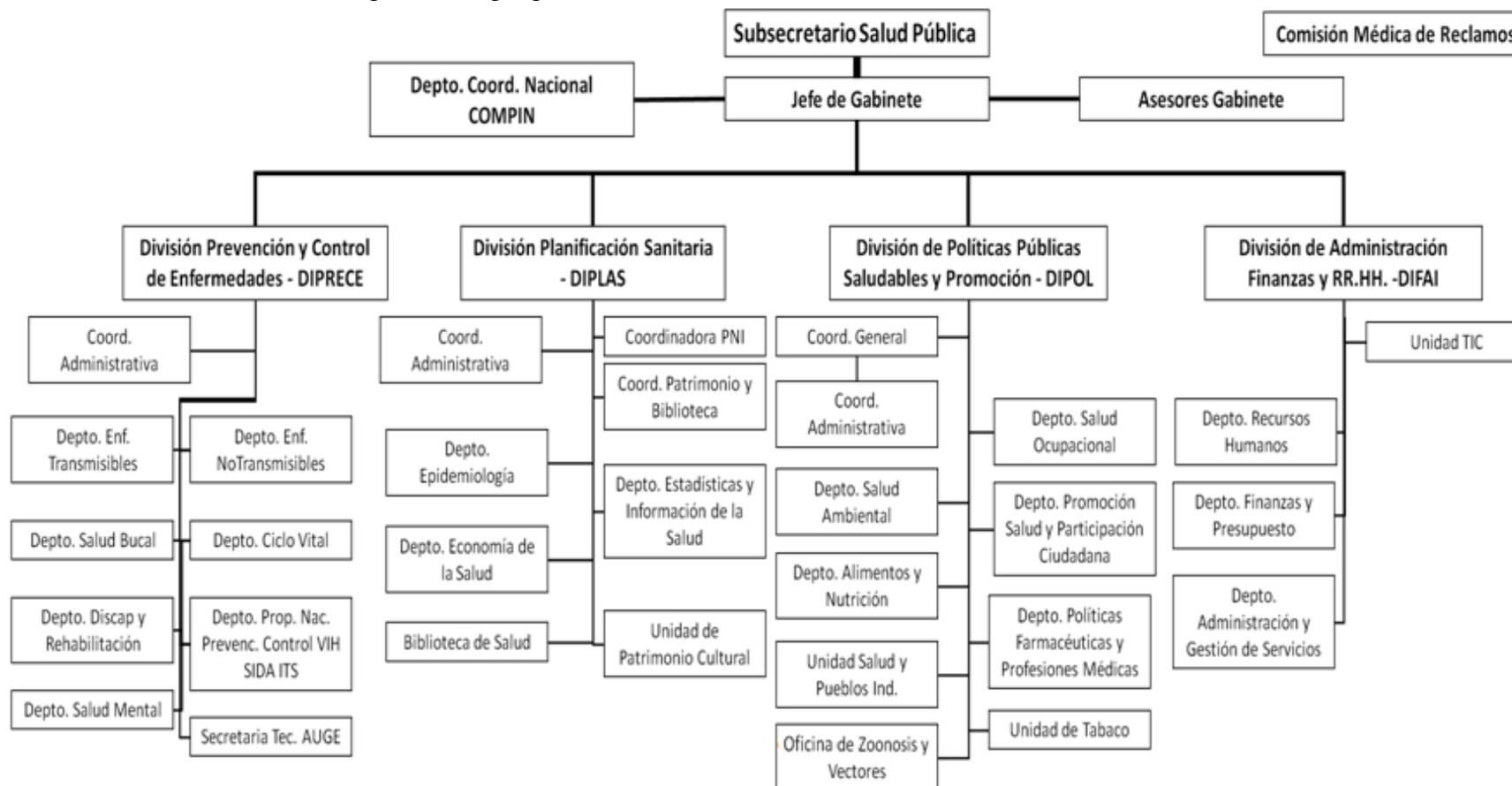
## 9. Referencias

- GreenLabUC. (2012). Vulnerabilidad del Sector Salud frente al Cambio Climático y Propuestas para la Adaptación.
- IPCC. (2007). Climate change 2007. Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the fourth assessment report.
- IPCC. (2012). Global warming under old and new scenarios using IPCC climate sensitivity range estimates.
- IPCC. (2014). Chapter 11. Human Health: Impacts, Adaptation, and Co-benefits, (October 2013).
- Ministerio de Salud. (1967). Código Sanitario.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2013). Plan nacional de adaptación al cambio climático.
- Universidad de Chile. (2012a). Consultoría para la elaboración de un estudio sobre el estado del arte de modelos para la investigación del calentamiento global.
- Universidad de Chile. (2012b). Consultoría para la elaboración de un estudio sobre el estado del arte de modelos para la investigación del calentamiento global.
- WHO, W. H. O. (2009). Protecting Health from Climate Change. doi:10.1037/e538072010-007
- WHO, W. H. O., & OPS. (2011). Estrategia y Plan de Acción sobre el Cambio Climático.

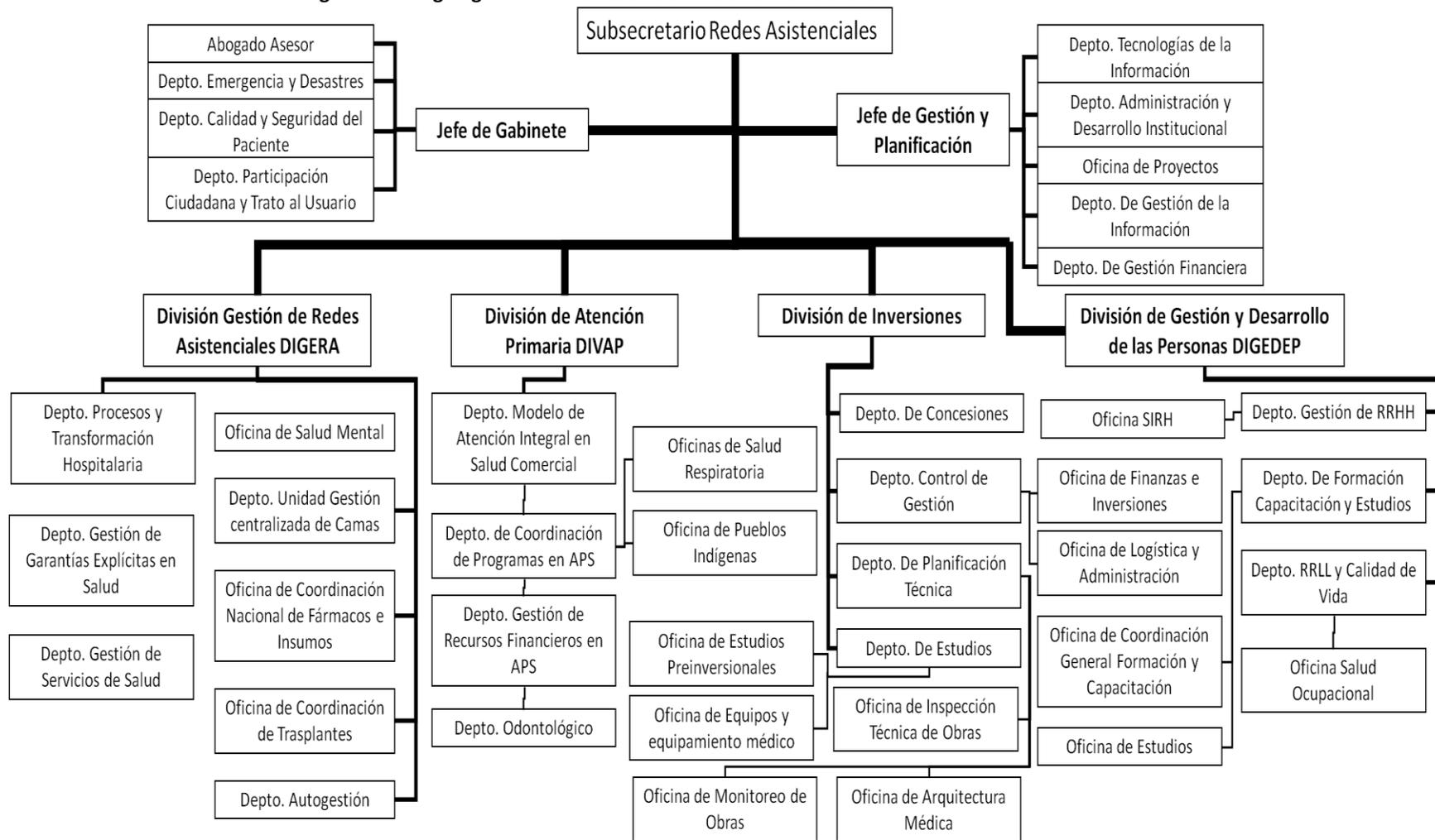
## 10. Anexos

### 10.1 Estructura orgánica del Ministerio de Salud

Figura 10-1 Organigrama de la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Salud



**Figura 10-2 Organigrama de la Subsecretaría de Redes Asistenciales del Ministerio de Salud**



## 10.2 Funciones de Departamentos/Unidades/Oficinas

**Tabla 10-1 Funciones establecidas para departamentos/unidades/oficinas del Ministerio de Salud**

Subsecretaría	División	Departamento	Funciones
Subsecretaría de Salud Pública	División de Prevención y Control de Enfermedades	Departamento de Enfermedades Transmisibles	Disponer de un Diagnóstico actualizado de las Enfermedades Transmisibles
			Formular un Plan de Acción Nacional para la prevención y el control de las enfermedades transmisibles del país
			Desarrollar programas preventivos, terapéuticos y de control, basados en la evidencia, que sean eficaces, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables
			Establecer sistema de coordinación y comunicación con el Departamento de Epidemiología a nivel nacional, regional, y local para intervenir oportunamente en la prevención y el control de las enfermedades transmisibles emergentes y reemergentes
			Establecer sistemas de coordinación con los programas de salud ambiental, para la prevención de enfermedades zoonóticas o vectoriales
			Establecer sistemas de coordinación con la unidad de Bancos de Sangre para conocer las líneas de trabajo desarrolladas actualmente, así como proponer nuevas intervenciones para el control de los agentes infecciosos transmitidos por la transfusión y productos sanguíneos
			Fomentar el desarrollo de la investigación aplicada para apoyar las actividades de prevención y control. Es decir, evaluar protocolos, estrategias y procedimientos para la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y el control de las enfermedades transmisibles
			Promover programas de formación para apoyar el desarrollo de recursos humanos a nivel operativo en el uso de normas, guías clínicas y protocolos, para las intervenciones de prevención y control de las enfermedades transmisibles
			Efectuar evaluación y control de calidad continua para garantizar la eficacia y efectividad de las intervenciones
			Establecer y apoyar líneas de trabajo con el Instituto de Salud Pública (ISP) en los temas que se relacionan con el área microbiológica (bacteriología, virología, parasitología y micóticas), en temas tales como enfermedades de transmisión por alimentos (ETA), resistencia a antimicrobianos, enfermedades virales, bacterianas, parasitarias y micóticas, emergentes y reemergentes, bioterrorismo, etc, y en el área de vigilancia postmarketing de vacunas y fármacos de uso en infecciones
		Departamento de Salud Bucal	Elaborar documentos de regulación y rectoría (normas técnicas, guías clínicas, manuales y consejerías)
	Desarrollar orientaciones técnicas relacionadas con:		

Subsecretaría	División	Departamento	Funciones
			o Definición de los Objetivos Sanitarios o Elaboración de propuestas para GES en Salud Bucal o Elaboración y actualización de Canastas Odontológicas o Diseño y desarrollo de programas de Prevención y Promoción de Salud Bucal o Incorporación del componente de Salud Bucal al Modelo de Atención vigente o Diseño de programas de capacitación Realizar monitoreo y evaluación de programas de Prevención y Promoción de Salud Bucal. Mantener actualizado el Diagnóstico de Salud Bucal de la población.
		Departamento de Salud Mental	Mantener actualizada la información de la situación epidemiológica de salud mental de la población nacional Formular y evaluar políticas, planes y programas de salud mental, de carácter sectorial e intersectorial, con definición y seguimiento de prioridades para contribuir al cumplimiento de los objetivos sanitarios Diseñar estrategias de regulación de las políticas, planes y programas de salud mental a través de orientaciones, normas y protocolos Contribuir a la formulación, difusión y aplicación de leyes que influyen positivamente en la salud mental de la población Elaborar y validar protocolos para los problemas de salud incluidos en el Régimen de Garantía Explícitas (AUGE) Proponer nuevos problemas de salud mental para ser incorporados en el AUGE Revisar, actualizar y proponer nuevas prestaciones que den cuenta de las necesidades de atención en salud mental en el contexto del nuevo modelo Identificar y proponer estudios específicos en salud mental para responder a las necesidades de la población Definir los bienes de salud pública relacionados con la salud mental y gestionar los recursos financieros para su implementación Fomentar el desarrollo de organizaciones nacionales de usuarios y familiares en temas de salud mental Promover los derechos humanos de las personas con enfermedades mentales y facilitar el funcionamiento de comisiones de protección a nivel nacional y regional Coordinar políticas y planes con otros sectores que contribuyan al cumplimiento de los objetivos sanitarios Representar técnicamente al ministerio frente a organismos internacionales
		Departamento del Programa Nacional de Prevención y Control de VIH e ITS	Disminuir la transmisión del VIH e ITS a través de estrategias efectivas de promoción de la salud sexual y prevención en el contexto de los determinantes sociales de salud Disminuir la morbi-mortalidad por VIH/SIDA e ITS, facilitando el acceso oportuno a diagnóstico, control y tratamiento

Subsecretaría	División	Departamento	Funciones
		Departamento de Enfermedades no Transmisibles	Realizar y mantener el diagnóstico actualizado de la situación de las ENTs prioritarias
			Contribuir a definir los objetivos sanitarios en el ámbito de las ENTs
			Coordinación sectorial e intersectorial para el logro de los objetivos sanitarios
			Proponer estrategias de intervención para la prevención y control de las ENTs
			Dictar Guías Clínicas, normas técnicas y protocolos para garantizar la mejor calidad de atención de las personas con ENTs o sus factores de riesgo
			Elaborar manuales y material educativo que sirvan de orientación a los equipos de salud en los distintos niveles de atención
			Colaborar en la estimación de costos de las estrategias propuestas
			Proponer sistemas de educación continua y capacitación de los recursos humanos involucrados en la implementación de las normativas ministeriales
			Proponer los criterios de control y evaluación de los procesos y resultados de las normativas dictadas
			Proponer los sistemas o instrumentos de registro para el control y evaluación de las normativas dictadas
			Velar por el debido cumplimiento de las normas en materias de ENTs
			Planificar proyectos o programas pilotos para la modificación o innovación programática
			Fiscalizar a las SEREMIS en el cumplimiento de sus funciones de salud pública en las materias de la competencia del Departamento de ENTs
			Mantener y mejorar la cooperación internacional en salud en las materias de competencia del departamento
		Departamento de Ciclo de Vida	Formular y proponer las políticas, planes y programas de salud del ciclo de vida de las personas, desde su integralidad biosicosocial, su familia y su comunidad, que respondan a necesidades diversas de la población, considerando los condicionantes sociales, la perspectiva de género, la cultura y la pertenencia a pueblos indígenas
			Apoyar las acciones de las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud, mediante la elaboración y seguimiento de los planes regionales de salud pública
			Consolidar y analizar información para el seguimiento del cumplimiento de los objetivos sanitarios y compromisos internacionales
			Elaborar y actualizar los instrumentos regulatorios necesarios para el ejercicio de las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud en lo que corresponde al ciclo vital y la salud de las personas, tales como normas, protocolos y manuales, particularmente las Guías Clínicas, correspondiente a las condiciones y/o problemas de salud específicos incorporadas o no incorporadas al Sistema de Garantías Explícitas (AUGE)
			Participar en la definición de las competencias profesionales requeridas en la atención de salud de las personas en cada etapa del ciclo vital
			Participar en el trabajo intersectorial y diseño compartido de estrategias para el

Subsecretaría	División	Departamento	Funciones
	División de Políticas Públicas Saludables y Promoción		cumplimiento de los compromisos del sector en los planes nacionales: infancia, juventud, adulto mayor, igualdad de oportunidades para hombres y mujeres
		Departamento de Salud Ocupacional	Proponer las políticas de Salud en el Trabajo para el Ministerio de Salud
			Elaboración de los reglamentos, normas y orientaciones técnicas en las materias de Salud Ocupacional
			Elaboración de estrategias nacionales sobre los aspectos de salud ocupacional, contenidos en los acuerdos y tratados internacionales de libre comercio
			Fortalecimiento y desarrollo de capacidades y competencias de las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud, para la ejecución de programas sobre mejoramiento de las condiciones de trabajo en los niveles locales
			Elaboración y desarrollo de estrategias intersectoriales y de participación social para mejorar la calidad de vida en el trabajo
			Desarrollar y mantener sistemas de vigilancia epidemiológica con información actualizada y automatizada, para el diseño de programas de prevención de riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales
			Realizar programas de intervención, focalizados en los sectores de alta siniestralidad
			Diseñar programas de intervención en grupos de mayor vulnerabilidad: mujeres, niños y jóvenes
			Realizar actividades de promoción de ambientes de trabajo saludables considerando la salud física y mental de los trabajadores
			Promover la afiliación de los trabajadores desprotegidos, al seguro de la Ley N° 16.744 y desarrollar programas de capacitación en prevención de riesgos del trabajo en pequeñas empresas y en actividades informales
		Departamento de Nutrición y Alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar la alimentación saludable, prevenir factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas asociadas a la dieta y el sedentarismo, facilitando la identificación, selección y consumo de alimentos saludables</li> <li>Prevenir, eliminar o reducir los factores, elementos o agentes presentes en los alimentos que representen riesgo para la salud de los consumidores y/o que puedan incidir de manera gravitante en el perfil de morbi-mortalidad, según los hábitos de consumo de la población</li> </ul>
			Departamento de Promoción de la Salud y Participación Ciudadana
		Elaborar un marco de acción en promoción de la salud.	
		Aumentar el índice de satisfacción del cliente.	
		Aumentar el índice de uso de los productos y servicios.	
		Mejorar gestión del departamento.	
		Posicionar la promoción y la participación en el intrasector.	
		Apoyar el Plan de Salud Pública.	
		Mejorar las competencias del capital humano.	

Subsecretaría	División	Departamento	Funciones
			<p>Desarrollar Tecnologías de la Información y Comunicación como soporte a la gestión.</p> <p>Desarrollar una cultura de colaboración y redes de aprendizaje.</p>
		Departamento de Salud Ambiental	Adecuada calidad de agua para consumo humano.
			Minimización de emisión de contaminantes atmosféricos.
			Adecuada disposición final de la basura.
			Tratamiento y disposición segura de aguas servidas y excretas.
			Uso seguro de productos químicos desde la producción hasta la eliminación.
		Preparación y respuesta frente a emergencias y desastres en materia de Salud Ambiental	
		Departamento de Políticas Farmacéuticas y Profesiones Médicas	Abordar los aspectos reglamentarios y normativos de las políticas farmacéuticas, de competencias profesionales y de establecimientos relacionados con la salud de las personas. Elabora y/o evalúa normas específicas y modificaciones reglamentarias armonizándolas con la reglamentación existente en otras áreas y teniendo en consideración los lineamientos entregados a través de documentos técnicos de grupos de trabajo multinacional.
			Abordar el problema relacionado con el acceso, calidad y el uso racional de medicamentos y dispositivos de uso médico, como asimismo la calidad de la atención en salud, estableciendo en su aplicación buenas prácticas de procedimiento.
			Evaluar el impacto sanitario, sociocultural y económico del uso de productos sanitarios y servicios de atención de salud en todos los niveles, con el fin de entregar insumos para la toma de decisiones y direccionamiento de las políticas en el tema. Desarrolla proyectos para optimizar gestión, armonizando con los diferentes actores y con normas internacionales.
	Desarrolla en forma permanente actividades de asesoría farmacéutica y Profesiones Médicas a las diversas estructuras del ministerio y sus organismos dependientes. Incluye la participación en actividades requeridas por otros ministerios y entidades públicas, nacionales e internacionales, y la coordinación con referentes regionales de la autoridad sanitaria para dar respuesta a consultas, orientaciones, directrices y resolución de problemas y detectar brechas y problemas.		
Oficina de zoonosis y vectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del Programa Nacional de Prevención y Control de Enfermedades de Zoonosis y Enfermedades Vectoriales</li> <li>• Elaborar normas, planes y programas de vigilancia, prevención y control de enfermedades vectoriales (ej. Dengue, Malaria y Fiebre Amarilla) y zoonóticas (rabia, hantavirus, entre otras)</li> </ul>		
División de Finanzas y Administración Interna	Departamento de Finanzas	Formulación, distribución, ejecución y control del presupuesto anual	
		Planificación, organización, dirección y control de las operaciones contables y presupuestarias del nivel central y regional, velando por el cumplimiento de la normativa legal vigente	

Subsecretaría	División	Departamento	Funciones
			Asesorar a las Secretarías Regionales Ministeriales de Salud en materias referidas a la administración y ejecución del manejo presupuestario y financiero
		Departamento de Recursos Humanos	Asegurar el correcto y oportuno pago de las remuneraciones, cumpliendo la normativa
			Administración del ciclo laboral
			Implementación y seguimiento de Buenas Prácticas Laborales.
			Mejorar la calidad de vida de las personas que componen la institución a través de un eficiente sistema de Higiene y Seguridad.
			Mantener y desarrollar las competencias de las personas que integran la institución, a través de un eficiente sistema de capacitación y perfeccionamiento.
		Evaluar periódicamente a sus funcionarios a través de herramientas y procedimientos objetivos y conocidos por todos.	
		Departamento de Administración Interna	Gestionar procesos transparentes y oportunos de las Compras y Contrataciones Públicas
			Gestionar los bienes muebles e inmuebles a nivel nacional
	Administrar documentos emitidos y recibidos por las Subsecretarías		
	Servicio de Bienestar	Administrar servicios de movilización interna	
	División de Planificación Sanitaria	Departamento de Epidemiología	Servicio encargado de crear, mantener y optimizar las condiciones de desarrollo integral de los funcionarios(as) afiliados(as), incorporando más y mejores beneficios e integrando la preocupación por la protección social y la disminución del riesgo en todos aquellos ámbitos que influyan en el mejoramiento de su calidad de vida y la de sus familias.
			Conocer la situación de salud en diferentes grupos de población, sus determinantes y sus tendencias, identificando los problemas de salud prioritarios en la población.
			Realizar vigilancia epidemiológica de enfermedades y otros problemas determinantes de la situación de salud.
			Favorecer el desarrollo y realizar investigación causal y explicativa sobre problemas prioritarios de salud.
Colaborar y realizar seguimiento y evaluación de impacto de políticas e intervenciones.			
Analizar la información específica y comunicar los resultados a los responsables políticos y a la población, de forma que tenga el máximo de utilidad y oportunidad.			
Fomentar la incorporación de las herramientas epidemiológicas en la gestión del sector			
Departamento de Economía de la Salud		Entregar elementos técnicos, desde el campo de la Economía de la Salud, para la toma de decisiones sobre políticas del sector. Comprende análisis y estudios de diagnóstico, implementación y evaluación de políticas en salud.	
		Investigar problemas de asignación de recursos y proponer soluciones para apoyar el logro de resultados sanitarios deseables (objetivos y metas sanitarias). Incluye el análisis y propuestas en la asignación de recursos vinculada a la Reforma de Salud.	
	Apoyar y desarrollar estudios relacionados a la priorización del Régimen General de		

Subsecretaría	División	Departamento	Funciones
			Garantías Explícitas en Salud. Comprende los estudios realizados en conformidad a lo establecido en la ley 19.966 y aquellos destinados a evaluar los impactos de la Reforma de Salud.
			Producir estadísticas económicas del sector, análisis sectorial e investigación específica relacionada a Cuentas de Salud, a través de su Unidad de Cuentas de Salud y Análisis Sectorial.
			Analizar, evaluar y proponer políticas de asignación de recursos en salud, especialmente aquellos aspectos vinculados a la Reforma de salud.
			Asesorar a la autoridad en materias relacionadas con la administración económica y financiera del sistema de atención de salud
		Departamento de Estadística e Información de la Salud	Producir la información estadística oficial del Sector Salud.
			Difundir la información del Sector en forma de publicaciones tradicionales y electrónicas.
			Mantener información oficial sobre temas de salud y factores relacionados, disponible para los distintos tipos de usuarios.
			Administrar la información proveniente de los organismos del Sector Salud, vigilando la integridad, oportunidad, exactitud y comparabilidad de los datos.
			Proporcionar la información necesaria para la gestión del Sector, a distintos niveles apoyando la toma de decisiones.
			Establecer los estándares de información estadística y ponerlos a disposición del sector salud.
			Dictar normas y procedimientos relacionados con la recolección, procesamiento, presentación y distribución de la información.
			Mantener series históricas de estadísticas del Sector Salud.
			Promover y coordinar actividades de capacitación del personal que desempeña funciones relacionadas con la producción de información y Estadísticas de Salud.
			Subsecretaría de Redes Asistenciales
Departamento de Gestión de Garantías Explícitas en Salud	No se dispone de Información Oficial		
Departamento de Gestión de Servicios de Salud	No se dispone de Información Oficial		
Unidad de Gestión Centralizada de Camas	No se dispone de Información Oficial		
División de Gestión y Desarrollo de las Personas	Departamento de Gestión de Recursos Humanos	No se dispone de Información Oficial	
	Departamento de Formación y Capacitación	No se dispone de Información Oficial	

Subsecretaría	División	Departamento	Funciones
		Departamento de Calidad de Vida y Relaciones Laborales	No se dispone de Información Oficial
	División de Atención Primaria	Departamento de Modelo	No se dispone de Información Oficial
	División de Gestión Financiera, Inversiones y Concesiones	Departamento de Presupuesto	No se dispone de Información Oficial
		Departamento de Inversiones	No se dispone de Información Oficial
		Departamento de Concesiones	No se dispone de Información Oficial
	Departamento de Emergencia y Desastres		Fortalecimiento de la Red Nacional en Emergencias y Desastres del Sector Salud.
			Desarrollo y difusión de las políticas, planes, guías y protocolos, para enfrentar las emergencias y/o desastres.
			Desarrollo y mantenimiento de un sistema de telecomunicaciones que asegure la activación de la alerta temprana y la conectividad permanente del sector ante emergencias y desastres.
			Desarrollo de una política nacional de “Establecimientos de Salud Seguros ante desastres”, mediante la evaluación ISH, que permita garantizar la vida de sus usuarios y funcionarios, además de la funcionalidad de éstos en situación de desastre.
			Programa de capacitación continua dentro del sector salud en el ámbito de emergencias y desastres.
			Desarrollo de sistemas informáticos y de gestión territorial.
	Departamento de Calidad y Seguridad del Paciente.		No se dispone de Información Oficial
	Departamento de Administración y Desarrollo Institucional		No se dispone de Información Oficial
	Unidad de Estudios de Recursos Humanos		No se dispone de Información Oficial
Departamento de Participación Social y Trato al Usuario		No se dispone de Información Oficial	
Departamento Odontológico		No se dispone de Información Oficial	

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 10-2 Departamentos involucrados en la adaptación frente a impactos en la salud por el cambio climático**

Impacto a la salud asociado al cambio climático	Departamentos involucrados en la adaptación
Aumento de enfermedades diarreicas, infecciosas y malnutrición causadas por la disminución en calidad y cantidad de alimentos y agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Departamento de Nutrición y Alimentos</li> <li>✓ Departamento de Salud Ambiental</li> <li>✓ Departamento de Epidemiología</li> <li>✓ Departamento de Enfermedades Transmisibles</li> <li>✓ Departamento de Promoción de la Salud y Participación Ciudadana</li> </ul>
Variación en la proliferación y distribución de enfermedades vectoriales y zoonóticas como el Dengue, Malaria, Rabia y Hantavirus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Oficina de Zoonosis y Vectores</li> <li>✓ Departamento de Epidemiología</li> <li>✓ Departamento de Enfermedades Transmisibles</li> </ul>
Aumento de enfermedades lesiones, defunciones y trastornos psicológicos asociados a la ocurrencia de eventos extremos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Departamento de Emergencia y Desastres</li> </ul>
Aumento de enfermedades infecciosas asociadas a la migración y posible hacinamiento de la población a causa de las nuevas condiciones climáticas y a sus efectos sobre la disponibilidad de agua y alimento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Departamento de Enfermedades Transmisibles</li> <li>✓ Departamento de Promoción de la Salud y Participación Ciudadana</li> </ul>
Aumento de complicaciones de salud en personas con enfermedades cardio-respiratorias y/o alérgicas debido a la mala calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Departamento de Salud Ambiental</li> <li>✓ Departamento de Enfermedades no Transmisibles</li> <li>✓ Departamento de Promoción de la Salud y Participación Ciudadana</li> </ul>
Aumento de complicaciones de salud en personas en estado vulnerable (ancianos, embarazadas, personas con enfermedades crónicas, entre otros) asociado al aumento de las temperaturas medias y a eventos donde se alcancen temperaturas extremas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Departamento de Enfermedades no Transmisibles</li> </ul>
Aumento de casos de cataratas corticales, melanoma maligno cutáneo e inmunosupresión asociado a la mayor exposición a los rayos UV	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Departamento de Enfermedades no Transmisibles</li> <li>✓ Departamento de Promoción de la Salud y Participación Ciudadana</li> </ul>
Aumento de enfermedades asociadas al consumo de peces y mariscos contaminados ( <i>Vibrio Parahemolyticus</i> . "marea roja")	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Departamento de Nutrición y Alimentos</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

### 10.3 Organismos del extra-sector involucrados en la adaptación del sector salud al cambio climático

Uno de los aspectos fundamentales del abordaje de las temáticas ambientales en general, y de cómo estas afectan la salud de las personas en particular, es que se requiere el

trabajo colaborativo de diversas disciplinas. Entre ellas, las ciencias propias del ambiente aportan con profesionales y expertos en las áreas de suelo, aire, aguas y de sus interacciones con los sistemas biológicos presentes en los ecosistemas. Por su parte, los equipos encargados de salud están conformados por expertos en las diversas áreas clínicas hasta el quehacer propio de la salud pública, con especial énfasis del rol de la epidemiología para la comprensión de los problemas sanitarios para el total de la población, bioestadística, toxicología, hasta aquellos profesionales con formación en educación comunitaria, comunicación de riesgos, sociología, entre otras disciplinas complementarias. Esta mirada intersectorial para el abordaje y posterior gestión de los problemas de salud debido a características propias del ambiente debe ser tomada en consideración y potenciada cuando estos problemas se relacionan con los cambios esperados en cuanto a los fenómenos climáticos y sus impactos en salud. Así entonces y a partir del quehacer propio del Ministerio de Salud en base a sus atribuciones legales otorgadas desde el Código Sanitario en adelante, se hace necesario asegurar que esta interdisciplinariedad se exprese también en la institucionalidad de salud en Chile en el contexto del cambio climático.

En la siguiente tabla se muestran los demás órganos del estado con los que se desarrollan diversas acciones, conformando lo que se llama el “extra-sector”.

**Tabla 10-3 Organismos ajenos al Ministerio de Salud involucrados en la adaptación del sector salud**

Órgano del Estado	División/departamento/unidad del Ministerios de Salud vinculado	Temática de colaboración
Dirección de Meteorología	DIPOLAS/Depto. de Epidemiología DIPOL/Depto. de Salud Ambiental	Aporte de datos meteorológicos
Superintendencia de Servicios Sanitarios	DIPOL/Depto. de Salud Ambiental DIPRECE/Depto. de Salud Bucal	Aporte de datos sobre calidad de aguas desde empresas concesionadas
Dirección de Obras Hidráulicas	DIPOL/Depto. de Salud Ambiental	Aporte de datos sobre abastecimiento de agua potable rural
Ministerio de Medio Ambiente	DIPOL/Depto. de Salud Ambiental	Planes coordinados para gestión de aire, residuos, etc
Ministerio de Vivienda	DIPOL/Depto. de Salud Ambiental/Depto. de Emergencias y Desastres.	Aspectos relacionados a ordenamiento territorial relacionado con áreas inundables o de mayor riesgo
Ministerio de Agricultura/Servicio Agrícola y Ganadero/ACHIPIA	DIPOL/Depto. de Salud Ambiental-Depto. de Alimentos y Nutrición	Calidad química y microbiológica de los alimentos.  Aporte de información sobre nuevas plagas y su tratamiento y de cómo esto puede influir en los residuos de pesticidas en alimentos.
Servicio Nacional de Pesca	DIPOL/Depto. de Salud Ambiental-Depto. de Alimentos y Nutrición	Calidad de alimentos de origen marino; marea roja y florecimientos algales
Directemar	DIPOL/Depto. de Salud Ambiental	Contaminación de aguas marinas en caso de emergencias derivadas del cambio climático.
Ministerio de Hacienda	DAF/Depto. de Finanzas	Financiamiento de programas o líneas de trabajo
Ministerio de Educación	DIPOL/Depto. de Promoción- Depto. de Nutrición y Alimentos	Estilos de vida saludables, aspectos nutricionales; campañas transversales de educación para la salud
Registro Civil	DIPLAS/Depto. de Estadísticas	Estadísticas Vitales; seguimiento de mortalidades
CONAF	DIPLAS/Depto. de Estadísticas	Datos sobre florecimientos arbóreos e incendios forestales
Mutuales	DIPLAS/Depto. de Estadísticas DIPOL/Depto. Salud Ocupacional	Datos sobre salud de los trabajadores y efectos vinculados a cáncer de piel por exposición a RUV
ODEPA	DIPOL/Depto. de Nutrición y Alimentos	Datos de importación y exportación de alimentos
Aduanas de Chile	DIPOL/Depto. de Salud Ambiental-Depto. de Alimentos y Nutrición	Datos de importación y exportación de alimentos.
Fuerzas Armadas y de Orden	DIPOL/Depto. de Salud Ambiental DIPLAS/Depto. de Epidemiología	Cumplimiento del Reglamento Sanitario Internacional y control de nuevas enfermedades

Bomberos de Chile	Depto. de Emergencias y Desastres DIPOL/Depto. de Salud Ambiental	Accidentes químicos; control de incendios forestales; respuestas sanitarias ante Emergencias y Desastres ligados a cambios climáticos
ONEMI	Depto. de Emergencias y Desastres DIPOL/Depto. de Salud Ambiental	Respuestas sanitarias ante Emergencias y Desastres ligados a cambios climáticos
JUNJI	Subsecretaría de Redes/DIVAP	Acciones específicas de los programas generados en ambas subsecretarías en la red asistencial pública
JUNAEB	Subsecretaría de Redes/DIVAP	Acciones específicas de los programas generados en ambas subsecretarías en la red asistencial pública
Municipios	Subsecretaría de Redes/DIVAP	Acciones específicas de los programas generados en ambas subsecretarías en la red asistencial pública

Fuente: Elaboración propia

## 10.4 Costos asociados a las medidas de adaptación

**Tabla 10-4 Costos considerados para el cálculo del costo total asociado a las medidas de adaptación**

Eje de acción	Medida	Costos considerados (\$)	Costo Total en periodo 2015-2019 (\$)
	Medida 0	Remuneración mensual a profesionales que la conforman: Epidemiólogo (grado 5)=2200000 Geógrafo (grado 6)=2000000 Sociólogo (grado 8)=1600000	348.000.000
Fortalecimiento del capital humano	Medida 1	Salón 2 días=2000000 Pasajes invitado internacional=800000 Estadía de invitado internacional (3 noches)=300000 Almuerzos asistentes (30 asistentes/2 días)=1000000 Cafés 2 días (30 asistentes/2 días)=360000 Eventos durante el periodo 2015-2019=2	8.920.000
	Medida 2	Salón 1 días=1000000 Pasajes asistentes (60 asistentes)=3000000 Almuerzos asistentes (60 asistentes)=1000000 Cafés asistentes (60 asistentes)=360000 Eventos durante el periodo 2015-2019=2	10.720.000

Eje de acción	Medida	Costos considerados (\$)	Costo Total en periodo 2015-2019 (\$)
	Medida 3	Pasajes asistentes (5 asistentes)=4000000 Estadía asistentes (3 noches/ 5 asistentes)=1500000 Viático (30000 diario/5 asistentes)=450000 Eventos durante el periodo 2015-2019=5	29.750.000
Investigación	Medida 4	Estudios ya licitados que implican el desarrollo de actividades similares a las desarrollar en el estudio solicitado: Estudio 1: 608897-63-LE13 Implementación herramienta para la generación de estadísticas e indicadores ambientales en la ide-mma, como insumo para la generación de cuentas ambientales= 10000000 Estudio 2: 701-56-LE13 Servicio de análisis de la situación epidemiológica e identificación de indicadores sanitarios para Caligus rogercresseyi, según Bases Técnicas adjuntas= 7440000 Estudio 3: 608897-100-LE12 Consultoría identificación de impactos, evaluación de vulnerabilidad del sector salud frente al cambio climático y propuestas para la adaptación=25000000 Tomando como referente el valor de los estudios mencionados y considerando que el estudio solicitado consistiría principalmente en la realización de un trabajo similar al ejecutado en el Estudio 2, pero haciendo un análisis para un mayor número de enfermedades (vectoriales y zoonóticas, transmitidas por agua y alimentos, asociadas a la calidad del aire y asociadas al aumento de	25.000.000

Eje de acción	Medida	Costos considerados (\$)	Costo Total en periodo 2015-2019 (\$)
		temperatura), y utilizando un valor conservador de costos, se estima que:  ✓ Duración: 5 meses ✓ Costo: 25.000.000	
	Medida 5	Estudios ya licitados que implican el desarrollo de actividades similares a las desarrollar en el estudio solicitado:  Estudio 1: 608897-63-LE13 Implementación herramienta para la generación de estadísticas e indicadores ambientales en la ide-mma, como insumo para la generación de cuentas ambientales=10000000  Estudio 2: 701-56-LE13 Servicio de análisis de la situación epidemiológica e identificación de indicadores sanitarios para <i>Caligus rogercresseyi</i> =7440000  Estudio 3: 608897-100-LE12 Consultoría identificación de impactos, evaluación de vulnerabilidad del sector salud frente al cambio climático y propuestas para la adaptación=25000000  Tomando como referente el valor de los estudios mencionados y considerando que el estudio solicitado considera la realización de una análisis acotado sólo a enfermedades vectoriales y zoonóticas, pero implicando la realización de un modelo predictivo que exige el trabajo de un equipo especializado en la temática, se estima que:  ✓ Duración del estudio: 3 meses	20.000.000

Eje de acción	Medida	Costos considerados (\$)	Costo Total en periodo 2015-2019 (\$)
		✓ Costo del estudio: 20.000.000	
	Medida 6	Estudios realizados en el Departamento de Salud Pública para el Ministerio de Salud referido a carga de enfermedad para diversos factores de riesgo, año 2007, tuvo un costo de \$150M, un año de ejecución. Por otra parte, Fonis financia proyectos de menor envergadura y más sencillos con un monto anual de \$30M.  1285-11-LE10 Estudio de efectos a corto plazo por Mortalidad y Morbilidad asociada a material particulado respirable en las comunas de Temuco y Padre Las Casas = 10.000.000.  Considerando el valor de los estudios en referencia y considerando las economías de escala que poseen los análisis a nivel nacional, se estimada un valor considerando un equipo de 3 personas, durante 6 meses a un costo de 50.000.000.	50.000.000
	Medida 7	Similares criterios medida 6	30.000.000
Vigilancia	Medida 8	Las implicancias de la realización de esta medida dependen de los resultados obtenidos de la ejecución del estudio solicitado en la Medida 1. Por esa razón, a priori no se puede determinar el costo asociado que tendría la Medida 8	No definido
	Medida 9	La ejecución de esta medida implica la sistematización de acciones que actualmente realiza el departamento, por lo que su ejecución no tiene un costo asociado	0
Promoción a la ciudadanía	Medida 10	La ejecución de esta medida implica el desarrollo de un nuevo eje temático dentro del departamento. Esto podría traer consigo o no, gastos asociados a la contratación de nuevo personal. Pero este hecho no es definible a priori	No definido
	Medida 11	Servicios de difusión ya licitados (valores semestrales):	17.950.020

Eje de acción	Medida	Costos considerados (\$)	Costo Total en periodo 2015-2019 (\$)
		<p>2760-35-LE09 CONTRATO DE ESPACIOS PARA LA DIFUSIÓN DE ACTIVIDADES MUNICIPALES Y COMUNITARIAS EN TELEVISIÓN= 450000</p> <p>5560-35-L109 PUBLICIDAD Y DIFUSIÓN EN TELEVISIÓN IPS, REGIÓN AYSÉN= 1800000</p> <p>3697-57-LE09 Contrato Servicio de difusión a través de Canales de Televisión (municipalidad de victoria)= 1260000</p> <p>4034-26-L109 DIFUSION EN TELEVISION (municipalidad de cañete)= 850000</p> <p>2464-83-LE12 Contrato suministro difusion radio programas municipales= 410005</p> <p>4328-51-L109 Contrato servicio de publicidad y difusión radio y periódico= 1000000</p> <p>De acuerdo a los costos de los servicios mencionados, se estima que:</p> <p>Costo por difusión en televisión (semestral):1090000</p> <p>Costo por difusión en radio (semestral):705002</p>	
Respuesta ante situaciones de emergencia	Medida 12	La ejecución de esta medida implica la reevaluación de un producto ya generado por el departamento, considerando la temática del cambio climático, pero no involucrando ningún costo adicional asociado	0
Disminución de la vulnerabilidad	Medida 13	Esta medida no se puede cuantificar a priori ya que depende del diagnóstico regional realizado previamente, tanto en las comunas que deban apoyarse, volúmenes requeridos y	No definido

Eje de acción	Medida	Costos considerados (\$)	Costo Total en periodo 2015-2019 (\$)
		frecuencia y duración del servicio a proveer. El financiamiento de esta medida también depende también del trabajo intersectorial con DGA, gobiernos regionales y municipios afectados. Se estima al menos la contratación de camiones aljibes, personal de apoyo para traslados y el valor del agua (este puede depender del proveedor local)	
Atención en salud	Medida 14	Valor estimados de servicios a Seremis de Salud que consideran equipos de 3 profesionales, durante 3 meses máximo.	15.000.000

Fuente: Elaboración Propia