

# PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

VERSIÓN 1 - 2019



República Argentina

# Autoridades Nacionales

---

**Presidente de la Nación**

**Mauricio Macri**

**Jefe de Gabinete de Ministros**

**Marcos Peña**

**Secretario General de la Presidencia de la Nación**

**Fernando de Andreis**

**Secretario de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable**

**Rabino Sergio Bergman**

**Titular de la Unidad de Coordinación General**

**Patricia Holzman**

**Secretario de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable**

**Carlos Bruno Gentile**

**Directora Nacional de Cambio Climático**

**Soledad Aguilar**

**Coordinadora de Mitigación del Cambio Climático**

**Macarena Moreira Muzio**

**Coordinador de Adaptación al Cambio Climático**

**Lucas Di Pietro Paolo**

# Tabla de contenido

<b>Tabla de contenido</b> .....	<b>3</b>
<b>Índice de Figuras</b> .....	<b>5</b>
<b>Índice de Tablas</b> .....	<b>7</b>
<b>Siglas y acrónimos</b> .....	<b>8</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>10</b>
<b>1. Sección I: Temas Transversales</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1. Gobernanza Climática: contexto internacional y nacional</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2. El cambio climático y los Objetivos de Desarrollo Sostenible</b> .....	<b>15</b>
<b>1.3. Monitoreo y evaluación del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático</b> .....	<b>22</b>
<b>1.4. Pasos a seguir</b> .....	<b>23</b>
1.4.1. Incorporar Tecnologías Disruptivas .....	24
1.4.2. Desarrollar una Estrategia Baja en Carbono a Largo Plazo .....	24
1.4.3. Incorporar la Perspectiva de género .....	25
1.4.4. Profundizar el trabajo de sensibilización y educación en materia de cambio climático .....	28
1.4.5. Monitoreo del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático .....	28
<b>2. Sección II: Adaptación</b> .....	<b>29</b>
<b>2.1. Gobernanza climática: contexto internacional y nacional</b> .....	<b>34</b>
2.1.1. La Contribución Determinada a Nivel Nacional.....	34
2.1.2. Adaptación al cambio climático y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible .....	36
2.1.3. Adaptación al cambio climático y el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres .....	37
2.1.4. Adaptación en el G20 .....	38
2.1.5. Metodología de trabajo.....	39
<b>2.2. Vulnerabilidad e impactos del cambio climático</b> .....	<b>44</b>
2.2.1. Cambio climático observado y proyectado en la Argentina.....	45
2.2.2. Principales impactos y riesgos del cambio climático en nuestro país .....	49
<b>2.3. Metas y medidas de adaptación</b> .....	<b>53</b>
2.3.1. Visión, alcance y objetivos del Plan Nacional de Adaptación .....	53
2.3.2. Medidas sectoriales de adaptación .....	54
2.3.3. Medidas transversales .....	87
2.3.4. Medidas territoriales de adaptación.....	107
<b>2.3. Monitoreo, evaluación y mejora continua</b> .....	<b>113</b>
<b>2.4. Pasos a seguir</b> .....	<b>114</b>

<b>3.</b>	<b><i>Sección III: Mitigación</i></b>	<b>117</b>
<b>3.1.</b>	<b>Gobernanza Climática: Contexto internacional y nacional</b>	<b>119</b>
3.1.1.	La Argentina en el Contexto internacional	119
3.1.2.	Circunstancias nacionales: mitigación	120
<b>3.2.</b>	<b>Estado de Situación: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero</b>	<b>129</b>
3.2.1.	Bases conceptuales	129
3.2.2.	Resultados del Inventario de GEI 2016	130
3.2.3.	Proyecciones de emisiones de GEI	134
<b>3.3.</b>	<b>Metas y Medidas</b>	<b>135</b>
3.3.1.	Visión	135
3.3.2.	Alcance	136
3.3.3.	Planes de Acción Sectoriales de Cambio Climático	136
3.3.4.	Objetivos 2030	136
3.3.5.	Objetivos específicos	137
<b>3.4.</b>	<b>Monitoreo de los planes</b>	<b>145</b>
<b>3.5.</b>	<b>Pasos a seguir</b>	<b>146</b>
<b>4.</b>	<b><i>Anexos</i></b>	<b>148</b>
<b>5.</b>	<b><i>Referencias y bibliografía</i></b>	<b>149</b>

# Índice de Figuras

Figura 1: Línea de tiempo de hitos nacionales e internacionales .....	12
Figura 2: Meta de mitigación presentada en la Contribución Nacional revisada.....	13
Figura 3: Instancias de trabajo del Gabinete Nacional de Cambio Climático.....	14
Figura 4: Plan de Trabajo del Gabinete Nacional de Cambio Climático .....	15
Figura 5: Esquema sobre el efecto invernadero .....	31
Figura 6: Evaluación del Riesgo según 5to informe de IPCC .....	34
Figura 7: Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos en la Agenda 2030 .....	36
Figura 8: Abordaje y etapas del Plan Nacional de Adaptación .....	43
Figura 9: Principales impactos del cambio climático en Argentina.....	45
Figura 10: Aumento de la temperatura máxima para el futuro lejano en un escenario de emisiones altas.46	
Figura 11: Número de días con precipitación mayor a 10mm para el futuro lejano en un escenario de emisiones alta. ....	47
Figura 12: Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC) .....	49
Figura 13: Cambio en la precipitación diaria máxima del año (mm) para el período 2015-2039 con respecto al período 1986-2005 .....	52
Figura 14: Recurrencia de declaraciones de emergencia agropecuaria por sequía (período 2004-2017)..57	
Figura 15: Priorización de destinos turísticos según cantidad de cantidad de noches (eje y) que los turistas se alojaron en establecimientos hoteleros y parahoteleros en localidades de la Argentina (eje x) durante el año 2018.....	63
Figura 16: Red Terciaria Nacional en la Argentina .....	74
Figura 17: Evaluación del riesgo climático de los caminos rurales. ....	75
Figura 18: Esquema de representación de la demanda eléctrica en el año 2018 por región .....	79
Figura 19: Red de distribución eléctrica Argentina.....	80
Figura 20: Transversalidad del enfoque de Adaptación Basada en Ecosistemas .....	101
Figura 21: Línea de tiempo de hitos nacionales e internacionales .....	119
Figura 22: Meta de mitigación presentada en la Contribución Nacional revisada.....	120
Figura 23: Ubicación de las cuencas sedimentarias productivas, centros de refinación de hidrocarburos y ductos en la República Argentina. ....	122
Figura 24: Evolución de la oferta interna total de energía.....	123
Figura 25: Generación eléctrica por tecnología .....	124
Figura 26: Mapa de la red eléctrica de alta tensión y centrales .....	125
Figura 27: Red de transporte terrestre (camiones y ferrocarriles) y puertos principales de la República Argentina .....	126
Figura 28: Evolución de la superficie sembrada en millones de hectáreas.....	127
Figura 29: Distribución sectorial de las emisiones netas de GEI año 2016 .....	130
Figura 30: Participación proporcional de los GEI por sector al inventario del año 2016 (en CO <sub>2</sub> e) .....	131
Figura 31: Tendencia de las emisiones netas de GEI (en GgCO <sub>2</sub> e) .....	131
Figura 32: Distribución sectorial de las emisiones de GEI por organismo de aplicación (2016) .....	132
Figura 33: Emisiones de GEI por subsector (2016) .....	133
Figura 34: Diagrama Sankey distribución por uso final (2016) .....	134
Figura 35: Emisiones mundiales de gases de efecto invernadero conforme a distintos escenarios y disparidad en las emisiones en 2030 (estimación y rango de percentiles 10° y 90°).....	135

Figura 36: Ejes y medidas del Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático .....	138
Figura 37: Ejes y medidas del Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático .....	140
Figura 44: Ejes y medidas del Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático .....	141
Figura 39: Ejes y medidas del Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático.....	143
Figura 40: Medidas del Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático .....	144
Figura 41: Ejes y medidas del Plan de Acción Nacional de Infraestructura, Territorio y Cambio Climático .....	145

# Índice de Tablas

Tabla 1: Vínculo entre los planes sectoriales y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	17
Tabla 2: Medidas de adaptación del sector agroindustrial .....	61
Tabla 3: Medidas de adaptación al cambio climático, según líneas de trabajo priorizadas por el sector producción, trabajo y turismo .....	66
En el presente plan se presentan los principales impactos del clima en la salud, que han sido estudiados para nuestro país (Tabla 4).....	68
Tabla 4: Impactos de amenazas climáticas sobre la salud .....	69
Tabla 5: Medidas de adaptación del sector salud .....	72
Tabla 6: Medidas de adaptación al cambio climático para los caminos rurales .....	77
Tabla 7: Identificación de los principales riesgos por amenaza climática del sector energético, según la etapa del proceso energético correspondiente. ....	81
Tabla 8: Implementación de las medidas de adaptación y biodiversidad .....	84
Tabla 9: Principales vínculos entre las medidas de adaptación del PNA, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las medidas transversales .....	89
Tabla 10: Medidas y acciones para promover un enfoque complementario en las políticas de adaptación y gestión integral del riesgo .....	97
Tabla 11: Riesgos identificados y priorizados en la región NOA.....	107
Tabla 12: Riesgos identificados y priorizados en la región Centro.....	109
Tabla 13: Riesgos identificados y priorizados en la región Patagonia .....	110
Tabla 14: Riesgos identificados y priorizados en la región NEA. ....	111
Tabla 15: Riesgos identificados y priorizados en la región Cuyo .....	112

## Siglas y acrónimos

<b>AbC</b>	Adaptación basada en comunidades
<b>AbE</b>	Adaptación basada en ecosistemas
<b>AGSyOUT</b>	Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra
<b>AMBA</b>	Área Metropolitana de Buenos Aires
<b>ASO</b>	Océano Atlántico Sudoccidental
<b>BEN</b>	Balance Energético Nacional
<b>CAMMESA</b>	Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico
<b>CAT</b>	Cámara Argentina de Turismo
<b>CDB</b>	Convenio sobre la Diversidad Biológica
<b>CFC</b>	Clorofluorocarbonos
<b>CFT</b>	Consejo Federal de Turismo
<b>CIMA</b>	Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera
<b>CMNUCC</b>	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
<b>COFEMA</b>	Cambio Climático, el Consejo Federal de Medio Ambiente
<b>COP</b>	Conferencia de las Partes ( <i>Conference of the Parties</i> )
<b>DNCC</b>	Dirección Nacional de Cambio Climático
<b>DPS</b>	Dirección de Producciones Sostenibles
<b>EAS</b>	Establecimientos de Atención de la Salud
<b>EEE</b>	Ejes estratégicos estructurales
<b>EEO</b>	Ejes estratégicos operativos
<b>ENOS</b>	El Niño
<b>GEI</b>	Gases de Efecto Invernadero
<b>GIR</b>	Gestión Integral del Riego
<b>GNCC</b>	Gabinete Nacional de Cambio Climático
<b>HFC</b>	Hidrofluorocarbonos
<b>I+D</b>	Investigación y Desarrollo
<b>IBA</b>	Informe Bienal de Actualización
<b>iNDC</b>	Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional
<b>INDEC</b>	Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina
<b>INIDEP</b>	Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero
<b>INGEI</b>	Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero
<b>IPCC</b>	Panel Intergubernamental de Cambio Climático
<b>LTS</b>	Estrategia de Desarrollo con Bajas Emisiones de GEI a Largo Plazo
<b>MAGyP</b>	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
<b>MtCO<sub>2e</sub></b>	Millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente
<b>NDC</b>	Contribución Determinada a Nivel Nacional
<b>NREF</b>	Nivel de Referencia de Emisiones Forestales

<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
<b>ODS</b>	Objetivo de Desarrollo Sostenible
<b>OIT</b>	Organización Internacional del Trabajo
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>ONG</b>	Organizaciones No Gubernamentales
<b>PANAyCC</b>	Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático
<b>PANEyCC</b>	Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático
<b>PANIyCC</b>	Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático
<b>PANITyCC</b>	Plan de Acción Nacional de Infraestructura, Territorio y Cambio Climático
<b>PANTyCC</b>	Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático
<b>PBI</b>	Producto Bruto Interno
<b>PCG</b>	Potencial de Calentamiento Global
<b>PFC</b>	Perfluorocarbonos
<b>PFETS</b>	Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable
<b>PNA</b>	Plan Nacional de Adaptación
<b>PNRRD</b>	Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres
<b>PON</b>	Principios Orientadores Nacionales
<b>RSU</b>	Residuos Sólidos Urbanos
<b>SAyDS</b>	Secretaría de Gobierno Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación
<b>SENASA</b>	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
<b>SIFAP</b>	Sistema Federal de Áreas Protegidas
<b>SIFEM</b>	Sistema Federal de Emergencias
<b>SIMARCC</b>	Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático
<b>SINAGIR</b>	Sistema Nacional de Gestión Integral del Riesgo
<b>SINAME</b>	Sistema Nacional de Alerta y Monitoreo de Emergencias
<b>SMN</b>	Servicio Meteorológico Nacional
<b>TCN</b>	Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático
<b>TIC</b>	Tecnologías de la Información y Comunicación
<b>UMSEF</b>	Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal
<b>WRI</b>	World Resources Institute

# Introducción

El Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PAMCC) responde a la necesidad de la República Argentina de hacer frente de manera coordinada y eficiente a los desafíos del cambio climático, siendo un instrumento de política pública que orienta a mediano y largo plazo las acciones a desarrollar en materia de cambio climático.

De esta manera, el presente documento procura dar un camino de planificación para la implementación del compromiso asumido por la Argentina en la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés), revisada y presentada en la COP 22 de Marrakech en 2016. Asimismo responde al mandato establecido en el art. 7 de la Ley de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global aprobada el 20 de Noviembre de 2019 y el artículo 4 del Decreto 891/2016 de creación del Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC), donde se define, entre otros objetivos, la formulación de un Plan Nacional de Respuesta al cambio climático (en adelante llamado Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático).

El Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático fue elaborado por la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) dependiente de la Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) en base al trabajo de cuatro años del Gabinete Nacional de Cambio Climático que bajo la coordinación técnico administrativa de la Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable conllevó más de 90 reuniones en sus distintas instancias (política, técnica, jurisdiccional y de Mesa Ampliada). Las secciones de mitigación y adaptación al cambio climático resumen el trabajo, sobre los planes sectoriales incluidos en los Anexos, que fue consensuado con los ministerios y secretarías que componen el GNCC, el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), actores representativos de los sectores académico, organizaciones no gubernamentales (ONG), cámaras, empresas, el sector de los trabajadores, y participantes de las Mesas Ampliadas del GNCC.

La lucha contra el cambio climático se enfoca principalmente en dos ejes de acción: adaptación y mitigación. La adaptación propone ajustes en sistemas naturales y humanos en respuesta a estímulos climáticos actuales o proyectados, moderando el daño o aprovechando aquellas oportunidades que pudieran surgir. Por su parte, la mitigación se refiere a aquellas medidas y acciones que tienen por objetivo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) o aumentar sus sumideros. Siguiendo estas dos líneas de trabajo es que se propone el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático con eje en el diseño y puesta en marcha de las políticas, planes y proyectos de mitigación y adaptación.

El presente documento está organizado en tres secciones:

## Sección 1 – Temas transversales

La primera sección resume los temas principales relativos a la gobernanza climática, presenta los antecedentes relativos al marco legal internacional y nacional, e incluye información sobre la Contribución Determinada a Nivel Nacional y las circunstancias nacionales relevantes en materia de cambio climático. Luego aborda la metodología de trabajo del Gabinete Nacional de Cambio Climático, la dinámica de trabajo con los actores involucrados y sus etapas.

## Sección 2 – Adaptación

La segunda sección presenta un resumen de las medidas de adaptación contenidas en los planes sectoriales (incluidos en el Anexo) que conforman el Plan Nacional de Adaptación (PNA), el cual será presentado ante la comunidad internacional a fines del corriente año. El primer capítulo del PNA incluye un análisis con un diagnóstico preliminar de vulnerabilidad e impactos del cambio climático en la Argentina, en el cual se resumen los principales cambios observados y proyectados en el clima para nuestro país, así como los impactos del cambio climático para los distintos sectores y regiones. El segundo capítulo incluye metas y medidas de adaptación, desarrolla la estrategia general del Plan Nacional de Adaptación comprendiendo la visión, meta, alcance y objetivos del Plan, así como la identificación de las medidas y acciones de adaptación sectoriales, territoriales y transversales. El tercer capítulo aborda el proceso de monitoreo y evaluación del Plan, que contribuirá a una actualización y mejora continua del mismo. En el cuarto capítulo se determinan los pasos a seguir, identificando las

acciones y medidas planificadas para los próximos años en la búsqueda de ir incorporando nuevas acciones y medidas que abarcan todos los sectores relevantes.

### Sección 3 – Mitigación

La primera sección contiene los lineamientos generales a considerar relativos a la mitigación del cambio climático y provee un marco de acción para delinear escenarios y medidas de mitigación del país. En el primer capítulo se ofrece información sobre la matriz de emisiones y circunstancias nacionales de la Argentina. En el segundo capítulo se presenta información sobre el sistema nacional de inventario de emisiones y absorciones de GEI y los resultados obtenidos en el Tercer Informe Bienal de Actualización, correspondientes al inventario de GEI para el año 2016. En el tercer capítulo se presentan las metas y medidas del Plan Nacional de Mitigación, su metodología de desarrollo, su alcance, su visión, su estructura y un resumen de los planes sectoriales. En el cuarto capítulo se presentan los mecanismos para el desarrollo de indicadores utilizados, el monitoreo continuo de la implementación de los planes sectoriales y el seguimiento del cumplimiento de la Contribución Nacional. En el quinto capítulo se describen los pasos a seguir para la revisión y actualización de los planes.

Finalmente, en el Anexo I, se presentan las versiones más recientes de los planes sectoriales de Bosques, Transporte, Energía, Agroindustria, Industria, Salud e Infraestructura y Territorio (Capítulo Vivienda). Dichos planes sectoriales son regularmente actualizados y difundidos a través de la página de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable en la cual se mantendrá siempre una versión actualizada de los mismos.

# 1. Sección I: Temas Transversales

## 1.1. Gobernanza Climática: contexto internacional y nacional

La República Argentina ratificó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) a través de la ley n° 24.295 del 7 de diciembre de 1993, asumiendo los compromisos de informar todo lo relevante para el logro de los objetivos de la CMNUCC, en particular, sobre los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (INGEI) y programas nacionales que contengan medidas para mitigar el cambio climático y facilitar la adecuada adaptación. En el marco de la CMNUCC, la Argentina ratificó el Protocolo de Kioto, mediante la ley n° 25.438 del 20 de junio de 2001.

La CMNUCC es el marco multilateral de implementación de los esfuerzos internacionales para enfrentar los desafíos del cambio climático. Los representantes de los países se reúnen anualmente en el marco de la Conferencia de las Partes (COP por sus siglas en inglés), donde discuten y acuerdan compromisos en materia de cambio climático ante la comunidad internacional.

Figura 1: Línea de tiempo de hitos nacionales e internacionales



Fuente: Dirección Nacional de Cambio Climático. Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Dando cumplimiento a los compromisos asumidos en el marco de la CMNUCC, la Argentina ha presentado tres comunicaciones nacionales: la primera en 1997, con los inventarios de 1990 y 1994; la segunda en 2008, con el inventario de 2000; y la tercera en 2015, con el inventario de GEI de 2012. Entre la primera y la segunda, en 1999 se presentó una revisión no oficial con el inventario de 1997.

Como parte de las decisiones adoptadas en la COP 16, celebrada en Cancún en 2010, a partir de 2014, los países en desarrollo deben presentar cada dos años un Informe Bienal de Actualización (IBA). Éstos contienen información actualizada sobre las circunstancias nacionales del país y arreglos institucionales para la preparación de los IBA los inventarios nacionales de GEI; las necesidades y apoyo recibido en materia de financiación, tecnología y fomento de la capacidad; y la información sobre las medidas de mitigación y su respectiva metodología de monitoreo, reporte y verificación.

Simultáneamente a la Tercera Comunicación Nacional (TCN), la Argentina presentó el primer IBA que incluyó el inventario del año 2010; y en agosto de 2017, presentó el segundo IBA, que incluyó el inventario de GEI del año 2014 y la serie histórica del período 1990-2014. Finalmente, en el 2019 se

presentará el tercer IBA con el inventario de emisiones de GEI del año 2016 con su respectiva serie histórica 1990-2016. Estos dos últimos, fueron estimados e informados de acuerdo con las Directrices de 2006 del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés).

Asimismo, en enero de 2019, la Argentina depositó de manera voluntaria ante la CMNUCC el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (NREF). Este documento forma parte de los esfuerzos que el país realiza para evaluar la reducción de GEI provenientes de la deforestación y la degradación forestal con el objetivo de mitigar el cambio climático.

En 2016 entró en vigencia el Acuerdo de París, el cual define un esquema de gobernanza y monitoreo global para lograr una reducción drástica de las emisiones de los GEI durante las próximas décadas, en línea con la evidencia empírica reflejada en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC. El Acuerdo de París establece el objetivo global de “mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático”.

La Argentina adoptó el Acuerdo de París bajo la CMNUCC mediante la ley n° 27.270 y depositó el instrumento de ratificación ante el Secretario General de las Naciones Unidas el 21 de septiembre de 2016.

El Acuerdo, establece que todos los países parte deben presentar y actualizar periódicamente sus NDC. En octubre de 2015, previo a la COP 21, la Argentina presentó su Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (iNDC), la cual luego se convirtió en la NDC cuando el país ratificó el Acuerdo en septiembre de 2016. Ese mismo año, durante la COP 22, el país presentó una actualización de su NDC siendo uno de los primeros países en presentar una revisión de la NDC con el objetivo de hacerla más ambiciosa, clara y transparente.

La meta absoluta establecida en la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés) de “**no exceder la emisión neta de 483 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO<sub>2</sub>e) en el año 2030**” (ver Figura 2), fue asumida mediante un proceso de validación y consenso gubernamental, jurisdiccional y con el involucramiento de diversos sectores de la sociedad. El cumplimiento de esta meta se logrará mediante la implementación de una serie de medidas de mitigación a lo largo de la economía focalizando en los sectores de energía, agricultura, bosques, transporte, industria y residuos.

Figura 2: Meta de mitigación presentada en la Contribución Nacional revisada



Fuente: Dirección Nacional de Cambio Climático. Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Por otra parte, se identificaron medidas adicionales que no integran la Contribución Nacional, pero definen el trabajo a futuro hacia el cual se procurará avanzar.

La NDC incluye también aspectos ligados a la adaptación. Precisamente, la formulación y publicación del Plan Nacional de Adaptación responde al compromiso asumido por el país en su NDC, en línea con el artículo 7.9 del Acuerdo de París. La Argentina también presenta en su NDC aspectos ligados a la adaptación en línea con los artículos 7.10 y 7.11 del Acuerdo de París, que incluye circunstancias nacionales, vulnerabilidad e impactos del cambio climático, esfuerzos realizados y en proceso, así como necesidades concretas.

Para facilitar la adopción de políticas en materia de cambio climático y el cumplimiento de los compromisos provenientes de la CMNUCC y del Acuerdo de París, el Poder Ejecutivo Nacional creó en julio de 2016 el Gabinete Nacional de Cambio Climático mediante el Decreto del Poder Ejecutivo n° 891/2016. El Gabinete se encuentra conformado por ministerios y secretarías de gobierno con competencia sobre las políticas sectoriales de mitigación y adaptación. Está presidido por el Jefe de Gabinete de Ministros y coordinado técnicamente por la Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable mediante la Dirección Nacional de Cambio Climático. El objetivo del Gabinete Nacional de Cambio Climático es diseñar políticas públicas coherentes, consensuadas, y con una mirada estratégica para reducir las emisiones de GEI y generar respuestas coordinadas para la adaptación a los impactos del cambio climático. Asimismo, promueve el fortalecimiento de capacidades y la concientización de la sociedad en la materia. Su labor técnica se organiza en mesas sectoriales, por ejemplo, Energía, Transporte, Agro y Bosques, Industria, Salud e Infraestructura; y mesas en las cuales se trabajan medidas transversales tales como Ambiente, Educación, Financiamiento Climático y Relaciones Exteriores. La dinámica de trabajo de las mesas es flexible y se convoca a nuevas mesas a medida que surgen necesidades específicas de coordinación interministerial.

La metodología de trabajo del Gabinete Nacional de Cambio Climático se basa en los conceptos de transparencia y de participación intergubernamental e intersectorial. El desarrollo de las actividades se articula en cuatro instancias jerárquicas (ver Figura 3): i) instancia política, mediante la mesa de ministros y secretarios de Gobierno donde se definen los lineamientos de las políticas generales; ii) instancia técnica, donde se convocan a los puntos focales designados por cada organismo de aplicación para trabajar a nivel sectorial en la elaboración del contenido técnico de la política climática del país; iii) instancia de articulación provincial, I donde a través del trabajo conjunto con el COFEMA se asegura la representatividad federal; y iv) instancia ampliada, donde a través de la realización de mesas ampliadas se extiende la participación a los sectores académico, de los trabajadores, sociedad civil y sector privado

**Figura 3: Instancias de trabajo del Gabinete Nacional de Cambio Climático**



**Fuente:** Dirección Nacional de Cambio Climático. Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

El proceso de revisión y actualización de la NDC realizado en 2016, y posteriormente, el desarrollo de planes sectoriales, se realizaron en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático. La elaboración del Plan Nacional de Mitigación (contenido en el presente documento como Capítulo de Mitigación) y el Plan Nacional de Adaptación (contenido en el presente documento como Capítulo de Adaptación) forman parte del plan de trabajo del Gabinete, y junto con los planes sectoriales contenidos en el Anexo, conforman el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático.

Otras actividades previstas en el marco del GNCC son el desarrollo de una Estrategia de Desarrollo con Bajas Emisiones de Gases de Efecto Invernadero a Largo Plazo (LTS por sus siglas en inglés), las revisiones sucesivas de la NDC y la presentación de los informes bienales de actualización (Figura 4).

Figura 4: Plan de Trabajo del Gabinete Nacional de Cambio Climático



Fuente: Dirección Nacional de Cambio Climático. Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

## 1.2. El cambio climático y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Debido a la relevancia a nivel global que ha adquirido la problemática del cambio climático, ésta tiene su propio Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS). El ODS 13 de Acción por el Clima invita a **“adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”**. Además, en el desarrollo de medidas para implementar la NDC, se espera contribuir a otros doce ODS referidos a la acción climática (educación, diseño de ciudades, producción y consumo sustentable, generación de energía no contaminante, entre otros). De esta manera, los ODS constituyen una hoja de ruta de trabajo en cambio climático que debe integrar la sostenibilidad económica, social y ambiental.



El ODS 13 tiene tres metas principales:

### **13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.**

En línea con esta meta, la Argentina comenzó a elaborar de manera participativa un Plan Nacional de Adaptación. El objetivo general es facilitar la evaluación y reducción de la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático integrando la adaptación al cambio climático en las estrategias de desarrollo integral y resiliente del país.

Asimismo, se inició el apoyo a la colaboración intersectorial e interjurisdiccional con el COFEMA, el Sistema Nacional de Gestión Integral del Riesgo (SINAGIR), y la colaboración con la sociedad civil y los municipios, con el objetivo de fortalecer la resiliencia y aumentar la capacidad de adaptación a nivel subnacional.

### **13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales**

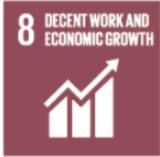
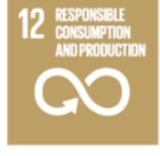
Por otro lado, para dar seguimiento de la meta 13.2 la DNCC incorporó en los planes de acción sectoriales un análisis de cómo las medidas de mitigación y adaptación retroalimentan y cumplen metas de los ODS (Tabla 1).

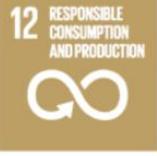
### **13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.**

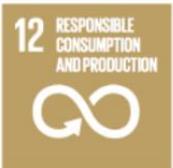
Para dar seguimiento a la meta 13.3 se reforzaron las actividades de fortalecimiento de capacidades tanto de mitigación como de adaptación en los distintos niveles. En este sentido, se desarrollaron 6 videos tutoriales que explican cómo se realiza un inventario de gases de efecto invernadero de todos los sectores del IPCC. Asimismo, se elaboraron más de 15 videos que abordan conceptos de adaptación y mitigación, bosques y sobre el GNCC.

Al mismo tiempo, la DNCC desarrolló capacitaciones sobre la elaboración de inventarios de gases de efecto invernadero; generación de medidas de mitigación y su respectivo monitoreo. Para esta última actividad, se elaboraron planillas para obtener información sobre las medidas de mitigación de cambio climático a nivel provincial y municipal, facilitar el cálculo aproximado del potencial de reducción o de captura de emisiones y contar con medidas cuantificadas que puedan integrarse a la NDC. Adicionalmente, se capacitó a funcionarios provinciales sobre los mecanismos y herramientas que apuntan a la reducción de la deforestación. Una de las últimas actividades llevadas a cabo por la DNCC, fueron los talleres para fortalecer las capacidades en financiamiento climático y generar una cartera de proyectos de mitigación alineados a la NDC, fomentando la articulación con el sector privado.

Tabla 1: Vínculo entre los planes sectoriales y los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Planes Sectoriales	ODS vinculado	Metas ODS	Medidas relacionadas
<p><b>Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático</b></p>	    	<p><b>Metas del ODS principal:</b></p> <p><b>Meta 7.2.</b> Aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.</p> <p><b>Meta 7.3.</b> Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.</p> <p><b>Otras metas de los ODS relacionados:</b></p> <p><b>Meta 8.4.</b> Mejorar progresivamente la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, conforme al Marco Decenal de Programas sobre modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, empezando por los países desarrollados.</p> <p><b>Meta 12.2.</b> Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.</p> <p><b>Meta 13.2</b> Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p> <p><b>Meta 17.1.</b> Fortalecer la movilización de recursos internos, incluso mediante la prestación de apoyo internacional a los países en desarrollo, con el fin de mejorar la capacidad nacional para recaudar ingresos fiscales y de otra índole.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Generación eléctrica a partir de fuentes renovables para la red</li> <li>2. Generación eléctrica distribuida</li> <li>3. Corte con biocombustibles en gasoil y naftas para transporte carretero</li> <li>4. Centrales hidroeléctricas</li> <li>5. Centrales nucleares</li> <li>6. Generación renovable aislada (PERMER II)</li> <li>7. Economizadores de agua</li> <li>8. Calefones solares</li> <li>9. Alumbrado público</li> <li>10. Eficiencia en electrodomésticos</li> <li>11. Bombas de calor.</li> <li>12. Envolverte térmica en viviendas.</li> <li>13. Calefones y termotanques eficientes</li> <li>14. Iluminación Residencial</li> <li>15. Sustitución de fósiles con mayor factor de emisión por gas natural en la generación eléctrica y el transporte</li> <li>16. Mejora en la eficiencia de centrales térmicas</li> </ol>

<p><b>Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático</b></p>	    	<p><b>Metas del ODS principal:</b></p> <p><b>Meta 9.1.</b> Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.</p> <p><b>Meta 11.2.</b> Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de discapacidad y las personas de edad.</p> <p><b>Otras metas de los ODS relacionados:</b></p> <p><b>Meta 11.a.</b> Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.</p> <p><b>Meta 12.7.</b> Promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales.</p> <p><b>Meta 13.2.</b> Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p> <p><b>Meta 17.5.</b> Adoptar y aplicar sistemas de promoción de las inversiones en favor de los países menos adelantados.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>17. Desarrollo de la Red de Expresos Regionales (RER)</li> <li>18. Construcción de Pasos a Dnivel</li> <li>19. Etiquetado en eficiencia energética de vehículos</li> <li>20. Promoción de vehículos livianos con tecnología de bajas emisiones</li> <li>21. Promoción de buses con energías alternativas</li> <li>22. Renovación de flota de colectivos</li> <li>23. Desarrollo de bicisendas</li> <li>24. Implementación de Metrobuses</li> <li>25. Mejoras en la aeronavegación</li> <li>26. Restablecimiento de servicios Pasajeros interurbanos</li> <li>27. Plan de Inversión Ferroviaria de Cargas (PIF)</li> <li>28. Programa Transporte Inteligente</li> <li>29. Capacitación de choferes</li> <li>30. Renovación de flota con chatarrización de camiones</li> <li>31. Plan Nacional Vial a 2025</li> <li>32. Velocidad limitada para camiones</li> <li>33. Paseo del Bajo</li> </ol>
<p><b>Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático</b></p>	  	<p><b>Metas del ODS principal:</b></p> <p><b>Meta 15.1.</b> Asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales.</p> <p><b>Meta 15.2.</b> Promover la puesta en práctica de la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, detener la deforestación, recuperar los bosques degradados y aumentar considerablemente la forestación y la reforestación a nivel mundial.</p> <p><b>Otras metas de los ODS relacionados:</b></p> <p><b>Meta 12.2.</b> Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.</p> <p><b>Meta 13.2.</b> Incorporar medidas relativas al</p>	<p>Ejes Estratégicos Estructurales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fortalecimiento de la gobernanza</li> <li>2. Fortalecimiento de las comunidades locales</li> <li>3. Fortalecimiento de las capacidades de gestión, control y monitoreo</li> <li>4. Reconocimiento de la importancia de los bosques nativos como bien para la sociedad</li> <li>5. Gestión del conocimiento.</li> </ol> <p>Ejes Estratégicos Operativos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Ordenamiento territorial</li> <li>7. Uso sostenible del bosque</li> <li>8. Conservación de paisajes productivos</li> <li>9. Restauración y recuperación</li> <li>10. Prevención de incendios forestales</li> </ol>

		cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.	
Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático	     	<p><b>Metas del ODS principal:</b></p> <p><b>Meta 7.1.</b> Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.</p> <p><b>Meta 7.2.</b> Aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.</p> <p><b>Meta 7.3.</b> Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.</p> <p><b>Meta 6.3.</b> Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.</p> <p><b>Otras metas de los ODS relacionados:</b></p> <p><b>Meta 8.9.</b> Elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.</p> <p><b>Meta 9.4.</b> Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.</p> <p><b>Meta 11.6.</b> Reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.</p> <p><b>Meta 12.2.</b> Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.</p> <p><b>Meta 12.5.</b> Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.</p> <p><b>Meta 13.2.</b> Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motores Eficientes</li> <li>2. Sistemas constructivos industrializados</li> <li>3. Recambio de luminarias industriales</li> <li>4. Recambio de heladeras comerciales con cerramiento</li> <li>5. Eficiencia de recursos en industria alimenticia</li> <li>6. Recuperación de gases residuales en la industria petroquímica</li> <li>7. Energía solar fotovoltaica y eólica en las industrias</li> <li>8. Energía solar térmica en industrias</li> <li>9. Generación de biogás</li> <li>10. Aprovechamiento de licor negro</li> <li>11. Recuperación de chatarra ferrosa</li> <li>12. Recuperación de aluminio</li> <li>13. Recuperación de plomo de baterías</li> <li>14. Recuperación de cobre</li> <li>15. Recuperación de plásticos</li> <li>16. Recuperación de papel</li> <li>17. Recuperación de neumáticos fuera de uso</li> <li>18. Combustibles alternativos en industria cementera</li> <li>19. Incremento de adiciones en la producción de cemento</li> <li>20. Destrucción catalítica de N<sub>2</sub>O en la producción de ácido nítrico</li> </ol>

<p><b>Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático</b></p>	     	<p><b><u>Metas del ODS principal:</u></b></p> <p><b>Meta 2.4</b> Asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático.</p> <p><b>Meta 12.3</b> Reducir a la mitad el desperdicio de alimentos mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha.</p> <p><b><u>Otras metas de los ODS relacionados:</u></b></p> <p><b>Meta 9.4.</b> Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.</p> <p><b>Meta 9.c.</b> Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados.</p> <p><b>Meta 12.2.</b> Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.</p> <p><b>Meta 12.6.</b> Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes.</p> <p><b>Meta 13.2.</b> Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p> <p><b>Meta 15.3.</b> Luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo</p>	<p><b><u>Medidas de adaptación:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo de infraestructura resiliente al cambio y variabilidad climática para reducir la vulnerabilidad de los sistemas agropecuarios.</li> <li>2. Manejo sustentable de agroecosistemas para promover la resiliencia de los sistemas productivos.</li> <li>3. Recuperación de sistemas degradados para reducir la vulnerabilidad y promover la resiliencia de los sistemas agropecuarios.</li> <li>4. Promoción de instrumentos de gestión de riesgos climáticos agropecuarios.</li> <li>5. Fortalecimiento de los sistemas de información agroclimática.</li> </ol> <p><b><u>Medidas de mitigación:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Forestación</li> <li>7. Rotación de cultivos</li> <li>8. Aprovechamiento de biomasa para la generación de energía</li> </ol>
--	--	--	---

<p><b>Plan de Acción Nacional de Infraestructura y Cambio Climático (Capítulo de Vivienda)</b></p>	    	<p><b><u>Metas del ODS principal:</u></b></p> <p><b>Meta 11.1.</b> Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales</p> <p><b>Meta 11.b.</b> Aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.</p> <p><b>Meta 9.4</b> Modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.</p> <p><b>Meta 6.4.</b> Aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.</p> <p><b><u>Otras metas de los ODS relacionados:</u></b></p> <p><b>Meta 6.3.</b> Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.</p> <p><b>Meta 7.3.</b> Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.</p> <p><b>Meta 9.1.</b> Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.</p> <p><b>Meta 13.2</b> Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p>	<p><b><u>Medidas de mitigación:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reacondicionamiento en viviendas en déficit cualitativo – Mejor Hogar Sustentable.</li> <li>2. Construcción de nuevas viviendas cumpliendo con los Estándares Mínimos de Calidad para Viviendas de Interés Social.</li> <li>3. Desarrollo de nuevas viviendas privadas sustentables.</li> </ol> <p><b><u>Medidas de adaptación:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Creación de un Plan de Monitoreo y Respuesta al sobrecalentamiento de viviendas en zonas de riesgo climático.</li> <li>5. Construcción de tanques de almacenamiento (reservorios) para amortiguamiento de eventos extremos de lluvia en las urbanizaciones inventariadas.</li> <li>6. Desarrollo de un plan de forestación en urbanizaciones e incremento de la superficie permeable.</li> <li>7. Promover el desarrollo de infraestructura verde y otras soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación al cambio climático.</li> </ol>
--	--	--	--

<p><b>Plan de Acción Nacional de Salud y Cambio Climático</b></p>	   	<p><b><u>Metas del ODS principal:</u></b></p> <p><b>Meta 3.3</b> Para 2030, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles</p> <p><b>Meta 3.9</b> Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo.</p> <p><b>Meta 9.1</b> Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.</p> <p><b><u>Otras metas de los ODS relacionados:</u></b></p> <p><b>Meta 11.5</b> De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad.</p> <p><b>Meta 13.1</b> Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países.</p> <p><b>Meta 13.2</b> Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.</p>	<p><b><u>Medidas de adaptación:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fortalecer el sistema de salud ante olas de calor.</li> <li>2. Fortalecer a respuesta del sistema de salud ante olas de frío.</li> <li>3. Fortalecer la respuesta del sistema de salud y de las comunidades locales frente a inundaciones.</li> <li>4. Fortalecer el sistema de salud de las comunidades para dar respuesta y prevenir las enfermedades transmitidas por mosquitos.</li> <li>5. Fortalecer la resiliencia de los establecimientos de atención de la salud frente a eventos meteorológicos extremos.</li> </ol>
---	---	--	--

### 1.3. Monitoreo y evaluación del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

El Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático incluye el Plan Nacional de Mitigación y Plan Nacional de Adaptación. Se espera desarrollar un sistema de monitoreo y evaluación para todas las medidas contenidas en los planes. En la actualidad, las primeras medidas de mitigación en las cuales se publicaron indicadores, corresponden al Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático (disponible en: <https://inventariogei.ambiente.gob.ar/resultados>). Es importante destacar que las medidas de mitigación y adaptación se encuentran en un proceso de mejora continua, y los indicadores están basados en función de parámetros y supuestos vigentes al momento de la realización de cada plan sectorial.

## 1.4. Pasos a seguir

La presente versión del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático recoge el resultado del trabajo de los primeros cuatro años del GNCC. Es un documento vivo que se actualizará regularmente en función de la mejor información disponible y del desarrollo de nuevas políticas públicas sectoriales, y de las provincias y municipios. A continuación, se presentan los principales logros del período 2016-2018, así como las principales tareas por delante y temas transversales a abordar en mayor profundidad en las siguientes versiones de los planes sectoriales.

En los primeros cuatro años de funcionamiento el GNCC logró cumplir las siguientes metas y actividades:

- **Lograr la aprobación por unanimidad en ambas Cámaras de una Ley de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global.**
- **Elaborar un Plan Nacional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.**
- **Revisar la NDC de Argentina para hacerla más ambiciosa y transparente, y su posterior presentación ante la comunidad internacional.**
- **Elaborar planes de acción sectoriales (Energía, Agro, Transporte, Industria, Bosques, Vivienda y Salud) para implementar la NDC.**
- **Realizar más de 80 capacitaciones específicas de cambio climático y ozono a distintos públicos, incluyendo el COFEMA y municipios.**
- **Creación de un Grupo de Trabajo de Sustentabilidad Climática durante la presidencia del G20, logrando dos documentos de consenso y un párrafo en la declaración de líderes específico sobre cambio climático.**
- **Conformación del grupo regional ABU (Argentina, Brasil y Uruguay) para establecer un posicionamiento uniforme y consensuado para las negociaciones internacionales en la CMNUCC.**
- **Proponer la creación del Sistema Nacional de Inventario de Gases de Efecto Invernadero y Monitoreo de Medidas de Mitigación y el Sistema Nacional de Información sobre Impactos, Vulnerabilidad, y Adaptación al Cambio Climático,**
- **Desarrollar plataformas en línea para consultar el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero y Monitoreo de Medidas de Mitigación<sup>1</sup> y el Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC)<sup>2</sup>.**

Durante el periodo 2020-2023 se propone abordar y profundizar en el marco del GNCC, los siguientes temas:

- **Continuar y completar el desarrollo de una Estrategia de Desarrollo con Bajas Emisiones de GEI y Resiliente a Largo Plazo con el fin de cumplir con la invitación del Acuerdo de París de presentar tal estrategia en 2020.**
- **Profundizar el desarrollo de un sistema de monitoreo y su respectiva evaluación de las medidas de mitigación y adaptación contenidas en los planes sectoriales.**
- **Incorporar el análisis de tecnologías disruptivas para la mitigación de GEI hacia el 2050.**
- **Identificar mecanismos para el financiamiento y la implementación de la adaptación.**
- **Generar una cartera de proyectos vinculadas a adaptación.**
- **Profundizar en el abordaje territorial. En el mediano plazo se espera que los planes sectoriales cuenten con capítulos específicos en los que las jurisdicciones provinciales,**

---

<sup>1</sup> <https://inventariogei.ambiente.gob.ar>

<sup>2</sup> <http://simarcc.ambiente.gob.ar/mapa-riesgo>

municipales, y se espera poder incorporar los planes provinciales y municipales como anexo al presente documento.

- **Revisar y actualizar las medidas existentes e incorporar nuevas medidas de mitigación y adaptación en el marco de los planes de desarrollo de cada organismo de aplicación, así como de jurisdicciones subnacionales y otros actores del sector privado.**
- **Desarrollar los abordajes transversales, relacionados con financiamiento y etiquetado presupuestario, género, ODS y educación en cada uno de los planes sectoriales.**
- **Profundizar el trabajo de sensibilización y educación en materia de cambio climático.**
- **Evaluar el impacto de la vinculación entre diferentes medidas de mitigación de los distintos planes sectoriales.**
- **Identificar co-beneficios y otros vínculos entre las medidas de mitigación y adaptación.**
- **Continuar desarrollando un sistema de indicadores de progreso y sus co-beneficios asociados a las medidas de mitigación y adaptación, y ponerlo a disposición en línea.**
- **Realizar la Cuarta Comunicación Nacional incluyendo la definición de métodos y herramientas para evaluar los impactos y la capacidad de adaptación.**
- **Desarrollar directrices para incorporar en los procesos de evaluación de impacto ambiental las consideraciones relativas a los impactos del cambio climático.**
- **Fortalecer sistemas de observación y monitoreo hidrometeorológico.**
- **Promover una nueva conciencia ambiental que permita reducir los efectos nocivos del cambio climático y aumentar la capacidad de adaptación.**

A continuación, se desarrollan algunas de las líneas de trabajo propuestas reflejando el trabajo realizado hasta el momento.

#### **1.4.1. Incorporar Tecnologías Disruptivas**

Las proyecciones de emisiones globales de GEI constituyen una herramienta necesaria para conocer la tendencia mundial de las emisiones y evaluar alternativas de mitigación. En este sentido, el IPCC presentó en el 2018 el Informe Especial sobre Calentamiento Global de 1,5 °C. En este documento se muestran los resultados de varios escenarios para identificar actividades y tecnologías que sean compatibles con una trayectoria de emisiones que logren estabilizar la concentración de GEI en la atmósfera y limitar el aumento de temperatura media global a 1,5 °C a fin de siglo con respecto a los niveles preindustriales. Para lograr dicho efecto, el informe destaca la necesidad de que las emisiones globales disminuyan en un 45% aproximadamente en 2030 con respecto a los niveles de 2010, y tiendan a cero hacia mediados de siglo (2050). Por su parte, para que el calentamiento global no exceda el límite de 2 °C se calcula que las emisiones de CO<sub>2</sub> tienen que reducirse aproximadamente en un 25% al 2030 y ser iguales a cero en torno al año 2070.

Los escenarios de emisiones necesarios para lograr una descarbonización del crecimiento económico en línea con el Acuerdo de París, requieren el logro de un importante desarrollo tecnológico para alcanzar una gran electrificación de consumos, la descarbonización de la matriz eléctrica y del transporte, medidas de eficiencia energética, desplazamiento de combustibles líquidos por gas natural, uso de biocombustibles y tecnologías de captura, utilización y almacenamiento de dióxido de carbono.

Los planes sectoriales contienen una serie de medidas que están en línea con las tecnologías sugeridas en el informe del IPCC, aunque en muchos casos se requiere una profundización de la penetración de las mismas para alcanzar los escenarios compatibles con 1,5 °C. La DNCC ha realizado una evaluación preliminar de las medidas disruptivas y tecnológicas propuestas por la ciencia las cuales serán abordadas en las mesas sectoriales respectivas para ser consideradas en futuras revisiones de los planes sectoriales.

#### **1.4.2. Desarrollar una Estrategia Baja en Carbono a Largo Plazo**

Asimismo, comenzamos a elaborar la estrategia nacional de desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo (LTS por sus siglas en inglés) para alcanzar la meta de carbono neutralidad hacia la segunda mitad del siglo. De esta manera, estamos desarrollando escenarios y

proyecciones en los sectores de energía, y agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra; dirigidos a definir un camino para adecuar nuestro desarrollo a una economía carbono neutral.

Paralelamente, trabajamos con el componente de adaptación de la LTS, teniendo en cuenta que tanto la adaptación como la mitigación son necesarias en las políticas de largo plazo para avanzar hacia un futuro resiliente y bajo en carbono. La LTS establecerá un marco de implementación que permita guiar los procesos de toma de decisiones y visualizar cómo se abordarán las necesidades de adaptación, según las potenciales trayectorias de las emisiones futuras.

El objetivo, una vez concluido todo este proceso, será revisar la NDC en el marco del GNCC para extender el plazo de la meta, aumentar su ambición y adecuarla a la LTS adoptada.

Para alcanzar la carbono-neutralidad, la República Argentina requerirá canalizar inversiones hacia la expansión de la red eléctrica, mayor interconexión con otros países vecinos, investigación y desarrollo en tecnologías de bajo carbono, captura y almacenamiento de carbono.

### 1.4.3. Incorporar la Perspectiva de género

En esta sección se aborda la relación entre varones y mujeres en el contexto de cambio climático. Dentro de los ODS se destaca claramente la importancia de la igualdad de género y la autonomía de las mujeres como fin y como medio para alcanzar el desarrollo. La perspectiva de género será incorporada en las revisiones de los planes sectoriales, en particular al abordar los capítulos de adaptación.

El cambio climático incrementa las diferencias de género, algunas preguntas para facilitar esta afirmación son: ¿Las personas están en igualdad de condiciones para enfrentar el cambio climático? ¿Tienen las mismas habilidades y posibilidades para enfrentarlo?, y por, sobre todo, ¿Las consecuencias del cambio climático afectarán de igual manera a todas las personas?

Debido a la necesidad de responder a estos interrogantes, la Argentina comenzó a implementar en sus planes sectoriales medidas que generen un efecto positivo en la calidad de vida de los hogares e individuos considerando estas condiciones diferenciales y necesarias para el éxito de las medidas a corto, mediano y largo plazo.

En este sentido, se mencionan en este apartado las distintas medidas de mitigación y su impacto para alcanzar la igualdad de género y así poner fin a todas las formas de discriminación contra las mujeres y niñas.

El Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático contempla medidas relacionadas con el abastecimiento asequible de energía de manera limpia, confiable y sostenible, acompañando el crecimiento productivo y la promoción de la eficiencia energética, logrando una reducción sustancial de las emisiones de gases de efecto invernadero. Esto contribuye a la creación de empleo, y en particular de micro pymes y emprendimientos unipersonales que resultan en la posibilidad de generar políticas de género que permitan el acceso y capacitación de mujeres en estas nuevas oportunidades que surgen. Asimismo, resulta de relevancia el hecho de que el anexo de revisión del 2019 de este plan incluye lineamientos para desarrollar la perspectiva de género en las medidas, dando los primeros pasos para comenzar a trabajar este tema de manera transversal en el sector.

Como dato relevante asociado a la temática, considerando las declaraciones de los desarrolladores de proyectos de la ronda 3 del programa RenovAr, donde se da cuenta del porcentaje que se espera contratar de mujeres ya sea para la etapa de construcción como para la de O&M; los resultados indican que de la mano de obra para la construcción se espera que el 13% de los puestos sean ocupados por mujeres, principalmente para las áreas socio-ambiental y administrativa. Por otro lado, de la mano de obra

para O&M, se espera que el 21% de los puestos sean ocupados por mujeres, principalmente para el área administrativa<sup>3</sup>.

Con relación a esto, es preciso generar estadísticas que den cuenta de las cuestiones de género en el sector, ya sea en brechas en el acceso a los recursos energéticos, participación de mujeres en el sector, necesidades de capacitación, etc.; así como la incorporación de la variable de género en el diseño de políticas públicas.

Para evitar la profundización de estas desigualdades es necesario incluir la integración de la perspectiva de género en el diseño y ejecución de los proyectos y políticas, realizar acciones de inclusión orientadas a disminuir las brechas, promover el empleo femenino, sobre todo entre los profesionales altamente calificados, ofrecer becas para promover el acceso de las mujeres a carreras técnicas con salidas profesionales en el sector de las energías, promover programas de prácticas en empresas para estudiantes mujeres, creación de redes y mentoreo, elaborar estrategias para atraer a mujeres y facilitar su inserción en institutos de formación profesional y universidades con programas de energías, apoyar la retención del talento femenino en las empresas con programas de conciliación familiar y laboral, facilitar la promoción de mujeres dentro de la organización con programas de desarrollo de carrera y liderazgo, promover el desarrollo autónomo de la mujer en el ámbito energético, entre otras medidas.

En el Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático también se identifican medidas tendientes a lograr la igualdad de género. Estudios realizados arrojan conclusiones respecto a que las mujeres representan una proporción menor entre los poseedores y usuarios de automóviles y motocicletas para uso personal, y al mismo tiempo, suelen ser las mayores usuarias del transporte público. En este marco, el Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático establece medidas con un enfoque destinado a la mejora de los servicios de transporte público y masivo, el desarrollo de infraestructura para movilidad no motorizada, el recambio a movilidad baja en emisiones y las mejoras en la circulación. De esta manera, se considera que la perspectiva de género debe considerar elementos relacionados con la seguridad en el transporte, sitios de espera y trayectos, donde las mujeres pueden ser víctimas de violencia de género. Existen además elementos centrales a considerar en términos del lugar simbólico que los vehículos ocupan en la construcción de la masculinidad y la idea de autonomía de los hombres.

En el Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático, medidas como la conservación, la restauración y la recuperación de los bosques nativos reflejan un claro impacto en la perspectiva de género. En respuesta a la necesidad de orientar en la práctica los procesos de integración de género, la DNCC desarrolló una caja de herramientas de género, la cual cuenta con una guía de integración, un glosario conceptual, encuestas para la elaboración de líneas de base y seguimiento de las iniciativas. Se realizó también un análisis de las temáticas sensibles al género, respecto al contenido de los ejes operativos del Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático, los riesgos y beneficios sociales y ambientales y las actividades priorizadas en los talleres regionales. Este diagnóstico busca orientar una implementación de la política que busque la reducción de las brechas de género, en la gestión de los Bosques Nativos. La conclusión general de este proceso es que se requiere un esfuerzo colectivo, consciente y permanente de transformar las ideas y las prácticas que ordenan las prioridades en el territorio, si se desea alcanzar el desarrollo sostenible y la mitigación del cambio climático.

En lo que respecta al Plan Nacional de Acción de Agro y Cambio Climático, el área de mayores posibilidades para la integración de género es el área de Agricultura Familiar, la cual es indispensable para la seguridad alimentaria de los hogares rurales dedicados a la pequeña producción que abastece a los hogares productores en términos de autoconsumo y provee bienes adicionales para comercialización, a partir de redes solidarias y buenas prácticas agrícolas. El desarrollo y fortalecimiento de la agricultura familiar permite visibilizar el trabajo invisible de las mujeres rurales, quienes poseen conocimientos tradicionales y prácticas ancestrales asentadas en los territorios. A su vez, favorece la producción baja en carbono y representa un potencial para aliviar la pobreza rural.

---

<sup>3</sup> Fuente: Gabriela Rijter, Coordinadora de Cooperación, Subsecretaría de Renovables y Eficiencia Energética.

La economía circular con sus diversas medidas como la recuperación de plástico, de papel y otros materiales del Plan Nacional de Acción de Industria y Cambio Climático generan un impacto significativo en la igualdad de oportunidades entre varones y mujeres. La contribución igualitaria de mujeres y hombres en este proceso bajo el liderazgo femenino, sientan las bases para negocios más sostenibles, ya que la mujer lidera el proceso de reciclaje y reutilización en las familias.

Otro aspecto importante para profundizar es en la adaptación al cambio climático, ya que los escenarios de discusión sobre este tema, constituyen espacios estratégicos para introducir temáticas con alto impacto en género; tales como: acceso y propiedad de la tierra, fortalecimiento de capacidades equitativo, acceso y garantía al agua limpia, soberanía alimentaria y acceso y control sobre recursos (financieros, educativos, humanos etc.). De esta manera, integrar la perspectiva de género en la adaptación al cambio climático implica reconocer que existen unas brechas estructurales de poder entre poblaciones, y al interior de éstas, que de no ser consideradas inicialmente pueden reforzar e reivindicar sus efectos en términos de discriminación de género.

Esta identificación preliminar será profundizada al revisar los planes sectoriales e incorporar nuevas medidas de adaptación y mitigación.

#### **1.4.4. Profundizar el trabajo de sensibilización y educación en materia de cambio climático**

La divulgación de la información y la concientización a través de la educación y la comunicación ambiental sobre las causas del cambio climático, los impactos observados y esperados y la respuesta de los socioecosistemas a éstos, resultan sustanciales tanto para la mitigación como para la adaptación al cambio climático.

Como contribución a la sensibilización de distintos actores sobre los impactos del cambio climático, las prioridades de adaptación y mitigación y las actividades planificadas, se propone realizar distintas líneas de acción dentro de un programa marco que incluyan capacitaciones y publicaciones orientadas según públicos objetivo: organismos gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil, comunidades, sistema educativo y profesionales entre otros. Las mismas, contempladas dentro de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, podrán ser concretadas acorde las particularidades del territorio, sus ecosistemas y las identidades locales.

#### **1.4.5. Monitoreo del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático**

A mediano plazo se propone crear el Sistema Nacional de Información sobre Vulnerabilidad, Impactos y Adaptación al cambio Climático, con el principal objetivo de disponer de datos apropiados para la elaboración de indicadores que informen el monitoreo y evaluación de las medidas de adaptación llevadas a cabo y la calidad de las acciones emprendidas. De esta forma, permitirá monitorear la efectividad del proceso de adaptación, proveer información apropiada para la toma de nuevas decisiones -mejorando así la gobernanza-, precisar la información sobre nuevas o mayores necesidades de recursos para la adaptación, identificar puntos de mejora, etc.

Esta información se integrará al sistema nacional de inventario de gases de efecto invernadero y monitoreo de medidas de mitigación que incluyen los indicadores de progreso de los planes sectoriales.

## 2. Sección II: Adaptación

La adaptación al cambio climático es un componente cada vez más necesario de la planificación en todos los niveles en un contexto de desarrollo sustentable. Hacer frente a los desafíos del cambio climático requiere comprender las amenazas, identificar las comunidades y los sectores más vulnerables, conocer los impactos sobre los territorios, sus ecosistemas y economías; moderar los daños potenciales, y en algunos casos, prepararnos para transformar los cambios que este fenómeno implica en oportunidades.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) estableció el Proceso Mundial para la formulación e implementación de los Planes Nacionales de Adaptación (PNA) como una forma de facilitar la planificación de la adaptación en los países en desarrollo. Se trata de un instrumento útil para evaluar las vulnerabilidades, incorporar los riesgos del cambio climático y abordar la adaptación.

Para la política climática nacional es esencial considerar los aspectos de adaptación en el diseño y la implementación de políticas y programas en forma transversal, y es por eso que la Argentina se ha comprometido a articular acciones e iniciativas relacionadas con la adaptación al cambio climático a través de un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNA) sistemático y participativo.

El Plan Nacional de Adaptación es un instrumento que permite establecer las líneas estratégicas para el proceso de adaptación al cambio climático, a través de la generación de herramientas para priorizar medidas y acciones, y para orientar la planificación sectorial, territorial y social teniendo en cuenta los factores determinantes y proyecciones climáticas, con miras a reducir el riesgo climático. A la vez, el PNA busca potenciar procesos descentralizados a través de cada una de sus fases y permitir que los sectores y territorios tengan a su disposición las herramientas necesarias para avanzar en sus estrategias o planes de adaptación.

Este Plan define los lineamientos para la adaptación y es un instrumento para la coordinación y coherencia de las acciones de adaptación de los diferentes sectores y niveles territoriales, considerando que la adaptación puede llevarse a cabo a nivel de un sector específico, con un abordaje multisectorial, a nivel regional o local y con temas transversales, tales como género.

En este sentido, el PNA funciona como estrategia marco para otros procesos de planificación de la adaptación, tanto a nivel sectorial como subnacional, facilitando y orientando estas iniciativas. A la vez, este documento plantea las líneas estratégicas que serán impulsadas de manera consensuada desde el Gobierno nacional para implementar medidas de adaptación en la Argentina.

El PNA representa el inicio de un proceso sistemático de generación de información para comprender los escenarios futuros de cambio climático, la identificación de vulnerabilidades, riesgos e impactos; la identificación de medidas de adaptación, su evaluación integral, priorización e implementación, así como el seguimiento y la evaluación de su impacto. De esta forma, promueve una visión integral de la adaptación que acompaña el desarrollo sustentable de nuestro país.

El presente Plan Nacional de Adaptación fue elaborado en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC) como parte de las acciones del Gobierno para promover el desarrollo sustentable y hacer frente de manera coordinada y eficiente a los desafíos del cambio climático. El mismo responde al compromiso asumido por la Argentina en la Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés), revisada y presentada en la COP 22 de Marrakech en 2016. Además, este compromiso se corresponde con el mandato establecido en el Decreto 891/2016 de creación del Gabinete Nacional de Cambio Climático, en el cual el artículo 4 define, entre otros objetivos, la formulación de un Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático que implica el diseño tanto de un Plan Nacional de Adaptación como de Mitigación, así como al artículo 7 de la Ley de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático.

La elaboración del PNA fue coordinada por la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) dependiente de la Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable de la Secretaría de Gobierno Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) y consensuada con los ministerios y secretarías que componen el GNCC, el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), actores representativos de los sectores académico, organizaciones no gubernamentales (ONG), cámaras, empresas, el sector de los trabajadores, y participantes de las Mesas Ampliadas del GNCC.

Esta segunda sección referida a adaptación al cambio climático está organizada en 5 capítulos:

El primero, referido a **gobernanza climática**, presenta los antecedentes de la temática, información sobre la Contribución Nacional en materia de adaptación y la metodología de trabajo para la construcción del PNA, que incluye los actores involucrados, y las etapas y el abordaje del mismo.

El segundo presenta la **vulnerabilidad e impactos del cambio climático**. Aquí se resumen los principales cambios observados y proyectados en el clima para nuestro país, así como los impactos del cambio climático para los distintos sectores y regiones.

El tercero muestra las **metas y medidas de adaptación**, donde se desarrolla la estrategia general del PNA que incluye la visión, meta al 2030, el alcance y los objetivos del PNA, así como las medidas y acciones de adaptación sectoriales, territoriales y transversales. El cuarto presenta la estrategia de **monitoreo, evaluación y mejora continua** del PNA.

Finalmente, el quinto capítulo propone los **pasos a seguir**, indicando las acciones que se llevarán a cabo para concluir y robustecer el proceso del PNA.

A continuación, se desarrolla un apartado sobre bases conceptuales para la adaptación para facilitar el entendimiento del fenómeno del cambio climático, y el diseño de políticas, planes y proyectos de acción climática

## Bases conceptuales para la adaptación

### Clima, cambio climático y variabilidad climática

Cuando se habla del tiempo o del clima de una región nos referimos a conceptos diferentes pero relacionados entre sí. Por **tiempo** se entiende el tiempo meteorológico, es decir, el estado de la atmósfera en un determinado día, semana o mes. Las características del tiempo son la humedad, la temperatura, la presión, las precipitaciones y la nubosidad en un determinado momento y lugar. Por su parte, el **clima** es el conjunto de fenómenos meteorológicos, tales como temperaturas medias, precipitaciones medias, vientos dominantes, etcétera, que caracterizan el estado medio de la atmósfera durante un periodo de tiempo prolongado (típicamente, 30 años) en una región del planeta. Para poder evaluar el clima observado existen dos variables representativas principales, que son las comúnmente utilizadas para realizar las diferentes clasificaciones climáticas: la temperatura y la precipitación. La temperatura es una variable que define a los climas cálidos y fríos, y la precipitación es la que distingue a los climas húmedos de los secos. De esta manera, el tiempo meteorológico es lo que caracteriza a la atmósfera de manera coyuntural y efímera, mientras que el clima refleja las tendencias resultantes de condiciones habituales durante un largo período.

El clima exhibe importantes variaciones que pueden ocurrir de un mes a otro, de un año a otro o bien en escalas temporales más largas, como ser de una década a otra. En líneas generales, se puede definir a la **variabilidad climática** como la manera en que las variables climáticas (temperatura y precipitación media, entre otras) difieren de algún estado promedio, ya sea por encima o por debajo de ese valor. Ejemplos de la variabilidad climática incluyen sequías, inundaciones, heladas, olas de calor, etcétera.

El **cambio climático** puede ser definido como un cambio en la tendencia de las variables climáticas (y en su variabilidad) caracterizada por un relativamente suave crecimiento o decrecimiento de su valor promedio durante un determinado período (usualmente décadas). Para definir políticas de cambio climático, desde el punto de vista científico, es necesario mirar la recurrencia a lo largo del tiempo, ya que un evento aislado no necesariamente puede atribuirse al cambio climático.

El clima de la Tierra ha cambiado muchas veces a lo largo de la historia. Esta variación se debió a cambios naturales que se han producido en el equilibrio entre la energía solar entrante y la energía reemitida por la Tierra hacia el espacio. Sin embargo, desde la Revolución Industrial se han multiplicado exponencialmente las actividades antrópicas vinculadas con la quema de combustibles fósiles, procesos industriales y generación de residuos urbanos. Esto, además, fue acompañado por la expansión de la agricultura, la ganadería y la deforestación. Todo esto ha producido y sigue produciendo cambios antropogénicos persistentes que provocan el aumento de las concentraciones de los gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, incrementando así el efecto invernadero y causando el cambio climático.

¿Qué es el efecto invernadero? ¿Cuáles son los gases de efecto invernadero?

El **efecto invernadero** es un proceso natural por el cual los gases que están presentes en la atmósfera “atrapan” la radiación que la Tierra emite al espacio. Esta emisión de la Tierra es producto del calentamiento de su superficie por la incidencia de la radiación solar (Figura 5). Así, el efecto invernadero hace que la temperatura media de la Tierra sea de alrededor de 33 °C más que si este proceso no ocurriera. Asimismo, aunque la superficie terrestre, los océanos y los hielos son calentados directamente por el Sol, no absorben toda la energía. Parte de ésta es devuelta hacia la atmósfera como otro tipo de energía que, una vez en ella, es retenida momentáneamente por el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>) y otros gases, como los clorofluorocarbonos (CFC), los hidrofluorocarbonos (HFC), los perfluorocarbonos (PFC), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), entre los más importantes. Los gases que tienen esta propiedad se denominan **gases de efecto invernadero** (GEI). El vapor de agua presente en la atmósfera también realiza una contribución importante al efecto invernadero, pero no se contempla de la misma manera debido a que su concentración no varía producto de las actividades antrópicas.

El **Potencial de Calentamiento Global** (PCG) es una medida de la capacidad de retención del calor en la atmósfera que tienen los diferentes GEI, ya que no todos los gases absorben la radiación infrarroja de la misma manera ni todos tienen igual vida media en la atmósfera. El gas utilizado como referencia para medir otros GEI es el CO<sub>2</sub>, por lo que su potencial de calentamiento global es igual a 1. Cuanto más alto sea el PCG que produce un gas, mayor será su capacidad de retención del calor en la atmósfera.

Figura 5: Esquema sobre el efecto invernadero



Fuente: Inventario de Gases de Efecto Invernadero de Argentina, MAyDS, 2017.

## Medidas de respuesta al cambio climático: mitigación y adaptación

Para hacer frente a los impactos del cambio climático es necesario tomar medidas tanto de adaptación como de mitigación del cambio climático. La **mitigación del cambio climático** tiene que ver con la intervención antropogénica para reducir las fuentes o aumentar los sumideros de Gases de Efecto Invernadero (GEI). La **adaptación al cambio climático** hace referencia a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos.

La adaptación al cambio climático y la variabilidad climática constituye una actividad estrechamente ligada con las políticas de mitigación, ya que el grado de cambio proyectado de las distintas variables climáticas es función de los niveles de concentración de GEI que se alcancen en la atmósfera y el consecuente aumento de la temperatura media global.

### Estrategias y medidas de adaptación al cambio climático

Como se dijo anteriormente, la **adaptación al cambio climático** hace referencia a los ajustes en los sistemas ecológicos, sociales y económicos que se desarrollan como respuesta a estímulos climáticos actuales o esperados, y a sus efectos o impactos. Es decir, se refiere a los cambios en los procesos, prácticas y estructuras para moderar los daños potenciales o para beneficiarse de las oportunidades asociadas al cambio climático.

Se distinguen varios tipos de medidas de adaptación. Las **medidas de adaptación estructurales** involucran respuestas con resultados tangibles, como la construcción de canales para regular las inundaciones. Por otro lado, las **medidas de adaptación no estructurales** implican, por ejemplo, el desarrollo de capacidades en las personas afectadas por una amenaza de modo de volverse más resilientes a los efectos del cambio climático.

Asimismo, los sistemas socio-ambientales pueden tener adaptaciones autónomas o planificadas. La **adaptación autónoma o espontánea**, como su nombre lo indica, refiere a modificaciones o respuestas independientes que realizan las comunidades con sus propios recursos, conocimientos locales y habilidades, por ejemplo, por los campesinos en el tipo de cultivos utilizados ante cambios en los patrones de lluvia. La **adaptación planificada**, por su parte, se orienta a abordar un objetivo específico en un tiempo dado, e implica la participación de diversos actores: individuos, sector privado y/o gobierno.

El tipo de medida de adaptación a desarrollar depende de las características de las amenazas climáticas y de la vulnerabilidad del sistema. Asimismo, las capacidades económicas, tecnológicas y las condiciones sociales, son determinantes en los procesos de adaptación y reducción de la vulnerabilidad.

La **adaptación basada en ecosistemas** (AbE) hace referencia al uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos a fin de mejorar la capacidad de adaptación de los diversos sistemas a los efectos adversos del cambio climático. Entre algunos ejemplos de gestión mediante AbE se pueden mencionar: la restauración de manglares para reducir las inundaciones y la erosión costera; la gestión sostenible de cabeceras de cuenca para mantener o mejorar la calidad y el flujo del agua y así proteger contra sequías e inundaciones; la reforestación para estabilizar taludes de tierra y evitar deslizamientos; la diversificación agropecuaria para hacer frente a los impactos del cambio climático; el manejo de pastizales para prevenir la desertificación; la gestión sostenible de la pesca y los bosques para garantizar la seguridad alimentaria; y la conservación de la agrobiodiversidad para mantener reservas genéticas para la adaptación de los cultivos y la ganadería.

La **adaptación basada en comunidades** (AbC) es un enfoque que surge para sumar la dimensión climática a los procesos de desarrollo basados en comunidades, a través de una visión de “abajo hacia arriba”. Propone la participación permanente de actores locales y busca construir medidas y estrategias de adaptación a partir de las características específicas de la cada localidad, permitiendo crear pertenencia, generar conciencia y un seguimiento de compromiso con el cambio o ajuste de prácticas habituales para anticipar los impactos y mejorar las condiciones de vida (SAyDS, 2010).

Con las medidas de adaptación planificadas e implementadas se busca generar **sistemas resilientes** a los impactos del cambio climático. Esto se refiere a aumentar la capacidad de un sistema ecológico o social de absorber perturbaciones manteniendo la misma estructura y formas de funcionamiento básicas, la capacidad de auto organización y la capacidad de adaptarse a los estreses y los cambios. En este sentido, para una adecuada adaptación al cambio climático, no hay un único enfoque válido ni se deben considerar las acciones de forma aislada, sino que es importante considerar medidas integrales que

actúen en varios frentes para hacer posible una adaptación más robusta y para construir resiliencia de los sistemas en su conjunto.

Un concepto necesario para abordar la adaptación al cambio climático es el de riesgo. El **riesgo** se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas (IPCC, 2014). Existen diferentes conceptualizaciones del riesgo, pero en el presente documento tomamos la interacción que propone el IPCC en su Quinto Informe de Evaluación que identifica al riesgo como la relación entre la amenaza o peligro, la exposición y la vulnerabilidad (Figura 6). El nivel de riesgo (alto, medio o bajo) es función de la gravedad de la amenaza, el grado de vulnerabilidad y la exposición. Por lo tanto, una amenaza grave puede generar un riesgo bajo si la población o sistema es resiliente (no es vulnerable o no está expuesto).

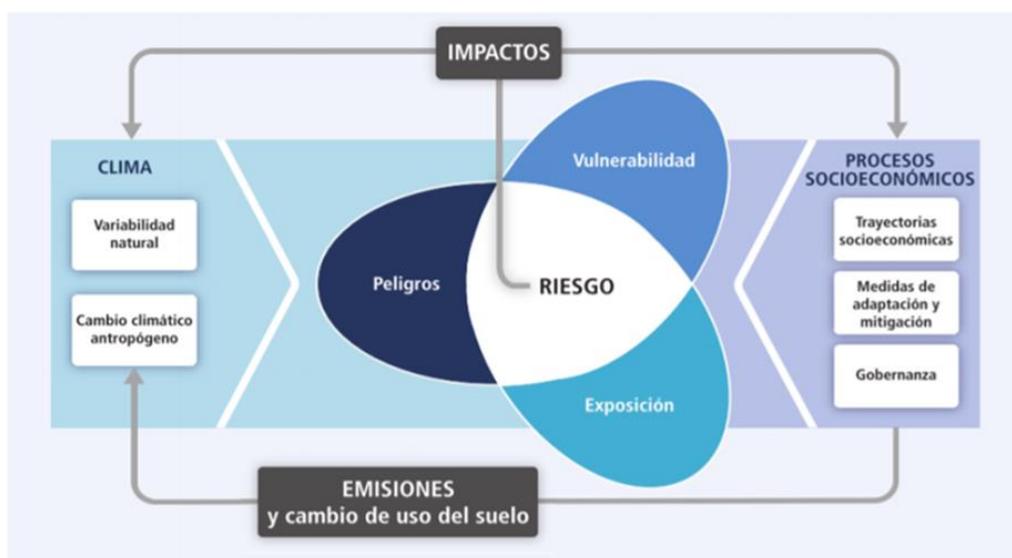
La **amenaza o peligro** refiere a fenómenos naturales o tecnológicos que potencialmente ponen en peligro la vida y/o las condiciones de vida de las personas, las propiedades e infraestructura, los ecosistemas y la productividad económica de una ciudad o región. Cuando se analizan las amenazas en el contexto del cambio climático, se hace referencia a los **eventos climáticos extremos y de manifestación súbita**, por ejemplo, precipitaciones intensas que generan inundaciones o crecidas de cuerpos de agua por vientos fuertes; o pueden ser **cambios graduales y de manifestación lenta**, tales como los cambios en los regímenes medios de lluvia o temperatura, erosiones costeras, disminución de nieve, entre otros. En los últimos decenios, los cambios del clima han causado **impactos** en los sistemas humanos, económicos y naturales.

La **exposición** hace referencia a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos, especies y ecosistemas, infraestructuras, bienes económicos, sociales o culturales en áreas con riesgo de verse afectadas por amenazas directas del cambio climático. Por ejemplo, poblaciones costeras en áreas afectadas por sudestadas o poblaciones sobre zonas inundables.

La **vulnerabilidad** hace referencia a las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Esto incluye, por ejemplo, a las condiciones sociales, económicas, culturales, institucionales y/o de infraestructura que hacen susceptible a una población frente a una amenaza determinada. Estas condiciones son siempre previas a la ocurrencia de un desastre y determinarán la intensidad de los daños que produzca la amenaza. Por lo tanto, el grado de daño que pueda causar un desastre se relaciona directamente con la existencia de mayores o menores condiciones de vulnerabilidad.

Es importante distinguir dos componentes que tienen influencia en el nivel de vulnerabilidad. Por un lado, la **sensibilidad**, que hace referencia al grado en que el sistema resulta afectado por estímulos relativos al clima; y por otro, la **capacidad de adaptación o resiliencia**, la cual se refiere a la capacidad del sistema de afrontar y recuperarse ante un evento, y que se relaciona con características del sistema como acceso a recursos, flexibilidad o diversidad de actividades, entre otras. Por ejemplo, una comunidad que depende de la agricultura es más sensible al clima que otra cuya principal estrategia de subsistencia es la minería; y una comunidad cuya fuente de ingreso depende de una variedad de cultivos, es más resiliente y tendrá mayor capacidad para abordar los efectos del cambio climático que aquella que depende solamente de un cultivo principal.

Figura 6: Evaluación del Riesgo según 5to informe de IPCC



Fuente: IPCC, 2014.

Desde este marco de análisis, el riesgo antecede al desastre; mientras que el desastre es la manifestación visible de las condiciones de riesgo en las que vive una determinada comunidad. Para prevenir desastres futuros resulta fundamental, entonces, trabajar en reducir los riesgos (SAyDS, 2019). El nivel de riesgo nunca podrá ser cero ya que la amenaza está presente por la relación que posee con los fenómenos climáticos. La adaptación al cambio climático propone disminuir el riesgo trabajando sobre las otras dos variables que componen al riesgo (exposición y vulnerabilidad), y esto se logra desde la gestión integral del riesgo. Asimismo, luego que se reduzca el riesgo al límite mínimo aceptable por la comunidad o entidad, hay otro tipo de medidas a tomar para convivir con él. Aquí aparecen los términos de socialización o transferencia del riesgo, por ejemplo, fondos de emergencia, seguros, entre otros, y los sistemas de alerta temprana que dan mensajes para que la población esté informada y pueda prepararse y reducir su vulnerabilidad o exposición ante la posible manifestación del riesgo.

## 2.1. Gobernanza climática: contexto internacional y nacional

### 2.1.1. La Contribución Determinada a Nivel Nacional

La Contribución Nacional de la Argentina incluye aspectos ligados a la adaptación. Precisamente, la formulación y publicación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático responde al compromiso asumido por el país en su NDC, en línea con el artículo 7.9 del Acuerdo de París. Además el Plan Nacional de Adaptación se encuadra en los artículos 7.10 y 7.11 del Acuerdo de París respecto a la comunicación de adaptación, que incluye circunstancias nacionales, vulnerabilidad e impactos del cambio climático, esfuerzos realizados y en proceso, así como necesidades concretas.

A diferencia del Protocolo de Kioto, que no incluía una meta de adaptación, en el Acuerdo de París, Artículo 7, todas la Partes han aceptado aumentar la capacidad de adaptación para lo cual establecen "...el objetivo mundial relativo a la adaptación, que consiste en aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible..." estableciendo una visión a largo plazo sobre la adaptación. Esto es importante ya que, por primera vez, se incluye una meta cualitativa en adaptación, con el fin de "...proteger a las personas, los medios de vida y los ecosistemas, teniendo en cuenta las necesidades urgentes e inmediatas..." de los países más vulnerables. Además, el Acuerdo plantea que los países presenten de manera periódica

reportes sobre sus necesidades, prioridades y avances en adaptación. De esta forma, se establece una correlación imprescindible, pero hasta aquí pendiente, entre los esfuerzos de mitigación y los de adaptación que parecían mayormente disociados (Recuadro 1).

#### **Recuadro 1: Adaptación en el proceso de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**

La adaptación al cambio climático constituye un elemento esencial en la agenda de trabajo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). El desarrollo del tema de adaptación en el proceso de la CMNUCC incluye algunos hitos significativos, como el Programa de Trabajo de los Países Menos Desarrollados (2001) y el Programa de Trabajo de Nairobi (2007). En los últimos años, la adaptación ha ido ganando jerarquía en las instituciones del régimen climático, especialmente luego de los Acuerdos de Cancún, donde se estableció un Marco para la Adaptación de Cancún (2010), otro hito en la construcción de un abordaje cooperativo para la adaptación.

El Marco para la Adaptación de Cancún definió objetivos y estructuras de gobernanza, incluyendo un Comité de Adaptación, un programa para ayudar a que los países menos desarrollados y en desarrollo elaboren sus planes nacionales de adaptación, un Programa de Trabajo sobre Pérdidas y Daños asociados a los impactos del cambio climático en los países en desarrollo particularmente vulnerables, y un mecanismo de financiación.

Finalmente, la adopción del Acuerdo de París (2015) puede ser vista como la culminación de ese proceso de jerarquización de la adaptación. El Acuerdo establece entre sus principales objetivos globales el de aumentar la capacidad adaptativa, reducir la vulnerabilidad y mejorar la resiliencia frente a los impactos del cambio climático, así como objetivos y mandatos adicionales detallados en

### 2.1.2. Adaptación al cambio climático y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

El cambio climático y las medidas para dar respuesta al mismo tienen implicancias en nuestra capacidad de lograr los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** propuestos en la **Agenda 2030** (Recuadro 2) (Figura 7). El Plan Nacional de Adaptación reconoce este vínculo inherente entre la adaptación y el desarrollo sustentable, buscando promover un desarrollo resiliente al clima mediante la integración de las consideraciones de adaptación en las estrategias y políticas de desarrollo del país.

De esta forma, la planificación de la adaptación en todos sus niveles se plantea como un espacio para la colaboración entre los actores de diversas carteras de gobierno, incluyendo ambiente, desarrollo social, planificación, hacienda y otros sectores sensibles al clima, para definir necesidades y prioridades de adaptación de acuerdo a las estrategias de desarrollo del país, y en línea con los objetivos del Acuerdo de París y de la Agenda 2030.

En un proceso que busca construir coherencia en la política interna y alinear esfuerzos para lograr objetivos comunes, el Plan Nacional de Adaptación es una vía para avanzar hacia el cumplimiento de los ODS, al mismo tiempo que el cumplimiento de los ODS contribuye a mejorar la adaptación al cambio climático en nuestro país.

Figura 7: Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos en la Agenda 2030



Fuente: Agenda 2030, 2015.

## Recuadro 2: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en Argentina

Los Estados miembros de las Naciones Unidas adoptaron, en septiembre de 2015, la **Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible** la cual incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas en pos de alcanzar un mundo justo, equitativo e inclusivo. Los temas implicados en estos objetivos y metas apuntan a erradicar la pobreza; poner fin al hambre y lograr la seguridad alimentaria; garantizar una vida saludable; garantizar una educación de calidad; lograr la igualdad de género; garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua; asegurar el acceso a energías sostenibles; promover el crecimiento económico sostenido; desarrollar infraestructuras resilientes; reducir las desigualdades entre países y dentro de ellos; conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles; garantizar las pautas de consumo y de producción sostenibles; adoptar medidas urgentes contra el cambio climático; proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres; promover la paz; facilitar el acceso a la justicia; y fortalecer una alianza mundial para el desarrollo sostenible.

La Argentina, al suscribir la Agenda 2030 en 2015, se comprometió con su implementación y con el establecimiento de un proceso sistemático de seguimiento y análisis de los progresos hacia el alcance de los ODS. El Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales es el punto focal encargado de coordinar la implementación de la misma de acuerdo al contexto local.

Estos años de implementación de la Agenda 2030 significaron un intenso trabajo colaborativo en las tareas de adecuación de las metas al contexto nacional, la selección de los indicadores de seguimiento y la elaboración de las fichas técnicas correspondientes. En su tercer año de trabajo, la Argentina publicó el **Informe País ODS 2018**, un informe de avance de cumplimiento a nivel país en el que se reportan importantes avances en algunos de los ODS, especialmente los relacionados con agua y saneamiento, energía, hábitat humano, producción y consumo, y ecosistemas terrestres. Este informe presenta el análisis de los progresos hacia el alcance de los ODS 6, 7, 11, 12, 15 y 17; además un listado de 242 indicadores de nivel I con líneas de base (año y valor numérico), metas intermedias y finales, y datos actualizados a la última fecha disponible. También incluye el repertorio de planes, programas y proyectos alineados según las metas de ODS y los objetivos e iniciativas prioritarias de gobierno.

En 2019 se publicó el informe **Metadata ODS Argentina**, que incluye las fichas técnicas con la metodología para el cálculo de los 242 indicadores de seguimiento que conforman en la actualidad la Agenda Nacional.

Para más información:

- <https://www.argentina.gob.ar/objetivos-de-desarrollo-sostenible-ods/nacion>
- <https://www.odsargentina.gob.ar/>

### 2.1.3. Adaptación al cambio climático y el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres

La política de adaptación al cambio climático está estrechamente relacionada con las políticas para la gestión del riesgo de desastres. El cambio climático es considerado uno de los factores que contribuyen al aumento del riesgo de desastres, por ejemplo, a través de un aumento de la frecuencia y de la intensidad de los eventos climáticos extremos; así como también por el aumento de la vulnerabilidad de las comunidades frente a las amenazas naturales por la degradación de los ecosistemas, una menor disponibilidad de agua y de alimentos, y cambios en los medios de vida, entre otros. Al mismo tiempo, las estrategias y las herramientas para la gestión de riesgos ofrecen potentes capacidades para la adaptación al cambio climático. Ante los impactos observados y esperados del cambio climático, queda expuesta la necesidad de promover la integración de las estrategias para la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático. En el **Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres**, adoptado en 2015, los Estados reconocen esta relación, y reiteraron su compromiso de abordar la

reducción del riesgo de desastres y el aumento de la resiliencia ante los desastres en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza a través de políticas, planes, programas e inversiones (Recuadro 3). Teniendo en cuenta esta relación, el proceso para la elaboración del Plan Nacional de Adaptación tiene entre sus prioridades impulsar medidas para la gestión integral del riesgo que promuevan la capacidad adaptativa y la resiliencia ante amenazas derivadas del cambio climático.

### Recuadro 3: El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015/2030 se adoptó en la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas, celebrada en Sendai, Japón, el 18 de marzo de 2015. Durante esta conferencia, los Estados reiteraron su compromiso de abordar la reducción del riesgo de desastres y el aumento de la resiliencia ante los desastres en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza a través de políticas, planes, programas e inversiones.

El objetivo principal que se establece para el 2030 es prevenir la aparición de nuevos riesgos de desastres y reducir los existentes implementando medidas integradas e inclusivas de índole económica, estructural, jurídica, social, sanitaria, cultural, educativa, ambiental, tecnológica, política e institucional; que prevengan y reduzcan el grado de exposición a las amenazas y la vulnerabilidad a los desastres, aumenten la preparación para la respuesta y la recuperación, y refuercen de ese modo la resiliencia.

En el Marco de Sendai comienza a gestarse la necesidad de diseñar estrategias de reducción de riesgo de desastres desde un enfoque preventivo multisectorial y centrado en las personas. El nuevo enfoque busca resaltar la necesidad de contemplar amenazas múltiples y reconocer que, si bien los gobiernos nacionales desempeñan el rol de coordinadores y reguladores de las prácticas de gestión del riesgo, deben generarse los mecanismos necesarios para planificar y adoptar decisiones de forma más coherente e integrada a nivel nacional, subnacional y local; e interactuar con el sector privado, las organizaciones de la sociedad civil, la comunidad académica y las instituciones científico-técnicas.

#### 2.1.4. Adaptación en el G20

La Argentina ejerció la presidencia del G20 durante el 2018, teniendo entre sus prioridades la construcción de consensos sobre el futuro del trabajo, que implica pensar en una educación que brinde igualdad de oportunidades; la infraestructura para el desarrollo; y un futuro alimentario sostenible, para garantizar un sistema mundial de provisión de alimentos más inclusivo, sostenible, eficiente y sano. El Grupo de Trabajo de Sustentabilidad Climática, creado por la Argentina y liderado por la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, fue creado durante la presidencia argentina del G20 para abordar las siguientes temáticas:

- **Adaptación al cambio climático y eventos climáticos extremos, con foco en la infraestructura resiliente y creación de empleo.**
- **Estrategias de desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo, con foco en criterios y metodologías para su diseño.**
- **Alineamiento de los flujos financieros climáticos internacionales a la implementación efectiva de las NDCs y las estrategias a largo plazo.**

Durante la Presidencia argentina, el Grupo de Trabajo de Sustentabilidad Climática consideró los siguientes documentos como insumo para enriquecer las discusiones y el intercambio<sup>4</sup>:

- **Adaptación al cambio climático y su impacto en el empleo, elaborado en conjunto con la Organización Internacional del Trabajo (OIT).**

---

<sup>4</sup> Documentos disponibles en el siguiente link:

<https://www.argentina.gob.ar/que-es-el-cambio-climatico/g20-sustentabilidad-climatica>

- **Infraestructura resiliente para un clima cambiante, elaborado en conjunto con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).**
- **Estrategias de desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo: criterios y metodologías para su diseño, elaborado en conjunto con el *World Resources Institute (WRI)*.**
- **Alineando el financiamiento climático hacia la implementación efectiva de las NDCs y las estrategias a largo plazo, elaborado en conjunto con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU Medio Ambiente).**

En el marco del Grupo de Trabajo de Sustentabilidad Climática del G20, una de las prioridades de trabajo fue la adaptación al cambio climático, con foco en el desarrollo de infraestructura resiliente y creación de empleo. Como legado del trabajo del G20 sobre adaptación, se adoptó por consenso de todos los países del G20 el **Programa de Trabajo de Adaptación del Grupo de Sustentabilidad Climática del G20 (2018-2019)**<sup>5</sup>. En la **Declaración de Líderes del G20: Construyendo consenso para un desarrollo equitativo y sostenible**<sup>6</sup>, adoptada en Buenos Aires, se incluyó este producto como uno de los documentos adoptados por todos los países del G20.

Japón, como presidente del G20 durante el 2019, decidió continuar con el Grupo de Trabajo de Sustentabilidad Climática creado durante la presidencia argentina. La Argentina participó activamente en las reuniones de negociación del G20, teniendo un rol relevante conformando la Troika junto con Arabia Saudita. El trabajo conjunto de las partes durante el 2019 culminó con una Cumbre de Ministros de Ambiente y Energía, en Karuizawa, donde se adoptó un Comunicado ministerial sobre transiciones energéticas y ambiente global para el crecimiento sustentable, que incluyó consensos sobre transiciones energéticas, eficiencia de recursos, basura plástica marina, cambio climático, adaptación e infraestructura resiliente. Es relevante destacar que esta es la primera vez que se reúnen los ministros de ambiente en el marco del G20.

En cuanto a la adaptación al cambio climático, se adoptó una **Agenda de Acción del G20 para la Adaptación e Infraestructura Resiliente**<sup>7</sup> que incluye más de 70 iniciativas de los países para desarrollar acciones concretas para contribuir a acelerar aún más las medidas de adaptación global y el desarrollo de infraestructura resiliente a través de la cooperación entre los miembros del G20 y otros países. Esta Agenda de Acción es un producto del Programa de Trabajo de Adaptación del G20 (2018-2019) logrado durante la presidencia argentina.

### 2.1.5. Metodología de trabajo

El presente Plan Nacional de Adaptación fue elaborado en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC) como parte de las acciones del Gobierno para promover el desarrollo sustentable, dando cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos en la materia. La elaboración del PNA fue coordinada por la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) de la Secretaría de Gobierno Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS). El proceso de elaboración incorpora las visiones de los ministerios y secretarías que componen el GNCC, gobiernos locales a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), actores representativos del sector académico, organizaciones no gubernamentales (ONG), cámaras empresariales, y la sociedad civil, como participantes de las mesas ampliadas del GNCC.

Desde su creación en julio 2016, el Gabinete Nacional de Cambio Climático, como órgano coordinador, ha facilitado la articulación de políticas públicas bajo la perspectiva del cambio climático. Durante los últimos años, la Argentina ha avanzado notablemente en la planificación e implementación de medidas de adaptación al cambio climático. Como precedente, se destacan las comunicaciones nacionales sobre cambio climático, las cuales han hecho valiosas contribuciones en términos de información y diagnóstico, y también han detectado varias brechas de información. Además, durante el proceso de actualización de la NDC en el 2016, se llevaron a cabo varias mesas de adaptación con los representantes del Estado

<sup>5</sup> Disponible en el siguiente link:

[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/g20\\_adaptation\\_work\\_program\\_adopted\\_version.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/g20_adaptation_work_program_adopted_version.pdf)

<sup>6</sup> Disponible en el siguiente link:

<https://www.cancilleria.gob.ar/es/actualidad/noticias/declaracion-de-lideres-del-g20>

<sup>7</sup> Disponible en el siguiente link: <https://www.g20karuizawa.go.jp/assets/pdf/G20%20Action%20Agenda%20Adaptation.pdf>

nacional para el relevamiento de políticas y programas de inversión pública y privada en adaptación. A través de estos encuentros, que también incluyeron reuniones de Gabinete Ampliado con representación de todos los actores relevantes, se identificaron las principales necesidades en materia de adaptación a nivel nacional y se incorporaron a la NDC (Recuadro 4). De manera similar, el trabajo realizado hasta ahora en el marco del Gabinete ha identificado varias iniciativas sectoriales que están directa o indirectamente relacionadas con la adaptación al cambio climático, así como otras necesidades de información y capacidad (Recuadro 5).

El desarrollo del Plan Nacional de Adaptación implica un proceso de construcción continuo que sienta las bases conceptuales y metodológicas para que diferentes sectores y localidades identifiquen sus riesgos y vulnerabilidades, prioricen las acciones y formulen su propio plan sectorial o local de adaptación. Para ello, se promueve la integración de la adaptación al cambio climático de manera coherente en políticas, programas y actividades nuevas y existentes en todos los sectores y niveles, según proceda. La formulación e implementación de los planes sectoriales y locales es abordada por cada sector y localidad, con el apoyo de la Dirección Nacional de Cambio Climático. Asimismo, en el marco del PNA se promueve el diseño e implementación de políticas, programas y proyectos de carácter intersectorial y de relevancia nacional de forma participativa, articulada y transparente.

Esta estrategia de adaptación se construye sobre la base de los arreglos institucionales exitosos establecidos y los avances logrados, y mejorará y ampliará el trabajo realizado hasta el momento atendiendo a las principales necesidades identificadas, en un proceso permanente e iterativo de fortalecimiento de capacidades, instituciones y políticas. Este documento es el resultado de la consulta activa y la participación de las partes interesadas y responde a las prioridades sectoriales y territoriales identificadas en un trabajo articulado y consensuado.

El Plan Nacional de Adaptación es un documento vivo que será revisado periódicamente para incorporar nueva información y tener en cuenta cambios en estrategias de desarrollo y prioridades a nivel nacional, subnacional y sectorial.

#### Recuadro 4: Necesidades de adaptación identificadas en la NDC Argentina

La Contribución Determinada a Nivel Nacional de Argentina, revisada en 2016, enumera y describe las principales necesidades identificadas en materia de adaptación a nivel nacional:

En el área de investigación y desarrollo:

- **Ampliación de las redes de monitoreo, fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana y los servicios climáticos para la salud, seguridad alimentaria, el agua, la energía y la reducción de riesgos de desastres.**
- **Impulso a proyectos investigación y desarrollo (I+D) y de tecnologías como así también de buenas prácticas productivas.**
- **Mapeo de vulnerabilidades y riesgos climáticos como herramienta de diagnóstico del estado de situación y apoyo a la gestión de la adaptación al cambio climático.**
- **Cuantificación económica de los impactos del cambio climático y la implementación de medidas de adaptación.**

En el área de fortalecimiento institucional:

- **Creación de capacidades en recursos humanos y mejora en la coordinación interinstitucional para la planificación y gestión.**
- **Creación de equipos multidisciplinarios de apoyo a las diversas iniciativas en marcha o planificadas, con el objetivo de fortalecer los procesos de ordenamiento territorial.**

En materia de reducción de la vulnerabilidad:

- **Utilización de instrumentos financieros de transferencias de riesgos de mercado y de producción para el sector agropecuario.**
- **Desarrollo de obras estructurales y no estructurales de prevención frente a inundaciones, sequías y olas de calor.**
- **Fortalecimiento de iniciativas que apoyen los procesos de recuperación y rehabilitación de tierras, incluyendo la adaptación basada en ecosistemas.**
- 

En materia de concientización y educación:

- **Generación de conciencia ciudadana y avance en la estrategia de comunicación (canales de difusión, calidad de los mensajes, adaptación a nuevas tecnologías).**

## Recuadro 5: Articulación para la elaboración del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

Durante la revisión de la NDC en 2016, se llevaron a cabo mesas de trabajo sobre adaptación con los representantes del Estado nacional (con la participación de actores de Agroindustria, Energía, Salud, Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Defensa, Seguridad, Hacienda y Finanzas Públicas, Interior y Transporte). En esta consulta, se inició el proceso de relevamiento de políticas y programas de inversión pública y privada en adaptación, y también se realizaron mesas de trabajo de Gabinete Ampliado con representación de todos los actores relevantes. En esta primera etapa de relevamiento se identificaron un conjunto de necesidades de adaptación que fueron incluidas en la NDC Argentina.

A noviembre de 2019, se realizaron tres (3) mesas específicas de adaptación vinculada a la gestión integral de riesgo. También se convocó a una mesa intraministerial de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Por su parte, a nivel sectorial, se realizaron cuatro (4) mesas específicas de adaptación con los sectores para identificar y priorizar medidas de adaptación, involucrando al sector privado y gobierno para trabajar en conjunto. Los sectores que realizaron estas mesas son: producción, turismo, salud y agroindustria.

Para abordar la adaptación en el sector transporte, se realizó un evento en CABA dedicado exclusivamente a la adaptación al cambio climático de los caminos rurales, en el cual participaron representantes del sector privado y municipios. Por otro lado, en relación a la inclusión de género, adaptación y tecnologías de la información y la comunicación (TIC), se realizó en 2018 un taller donde se compartieron experiencias y hallazgos con actores de comunidades originarias y de pequeños agricultores y los representantes de la región brindaron su aporte sobre el rol de las mujeres en el desarrollo de estrategias territoriales de adaptación al cambio climático.

Con el fin de establecer un trabajo coordinado y participativo con el sector académico, se convocó a una mesa de trabajo sobre ciencia y técnica, que permitió revisar conjuntamente opciones metodológicas para abordar el vínculo entre académicos y tomadores de decisión política en el marco del Plan Nacional de Adaptación.

En relación al trabajo articulado con el COFEMA, en el 2017 se realizó un taller regional en Bariloche, donde se trabajó en la metodología para desarrollar planes locales de adaptación con los representantes de la región Patagonia. En 2019, durante la Semana de Acción Climática, se llevó a cabo un taller provincial con representantes de todas las regiones, donde se priorizaron los principales riesgos del cambio climático en cada región y se establecieron los primeros vínculos para avanzar hacia el desarrollo de planes de adaptación provinciales. A nivel municipal, en el año 2019, se realizaron capacitaciones locales en los municipios de Dina Huapí (Rio Negro) y Morón (Buenos Aires), con el objetivo de comenzar con el desarrollo de planes locales de adaptación.

### Abordaje del Plan Nacional de Adaptación

La planificación de la adaptación a nivel nacional es un proceso continuo, progresivo e iterativo, cuya implementación debe estar basada en prioridades identificadas a nivel nacional, incluyendo aquellas establecidas en los documentos, planes y estrategias nacionales relevantes, y que debe estar coordinada con las políticas, planes, programas y objetivos de desarrollo sustentable del país (*LDC Expert Group*, 2012). Para reducir la vulnerabilidad frente a los efectos adversos del cambio climático es necesaria una mirada a mediano y largo plazo que esté integrada con los procesos y estrategias de planificaciones de desarrollo nacionales. La adaptación al cambio climático es una parte integral del desarrollo. La adaptación puede materializarse en actividades diseñadas para mejorar la capacidad de adaptación de un sistema, o en acciones que modifiquen los sistemas socioeconómicos y ambientales para evitar o minimizar los daños ocasionados por el cambio climático. Los métodos para alcanzar este objetivo incluyen la implementación de nuevas actividades creadas exclusivamente como respuesta al cambio climático y la modificación de actividades existentes para que sean más resilientes frente a los riesgos del cambio climático actuales y futuros (*LDC Expert Group*, 2012).

Debido a la naturaleza compleja de la adaptación, transversal y específica del contexto, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático requiere un abordaje sectorial y territorial, que se nutre de la interacción con todos los sectores y territorios relevantes para el diseño de una estrategia a través de un proceso “de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba” (Figura 8). Además, el PNA funciona como estrategia marco general para otros procesos de planificación de la adaptación, tanto a nivel sectorial

como subnacional, facilitando y orientando estas iniciativas. Es decir, se espera que de este proceso de planificación nacional se desprendan otros planes y estrategias tanto sectoriales como de las distintas regiones, provincias y localidades del país.

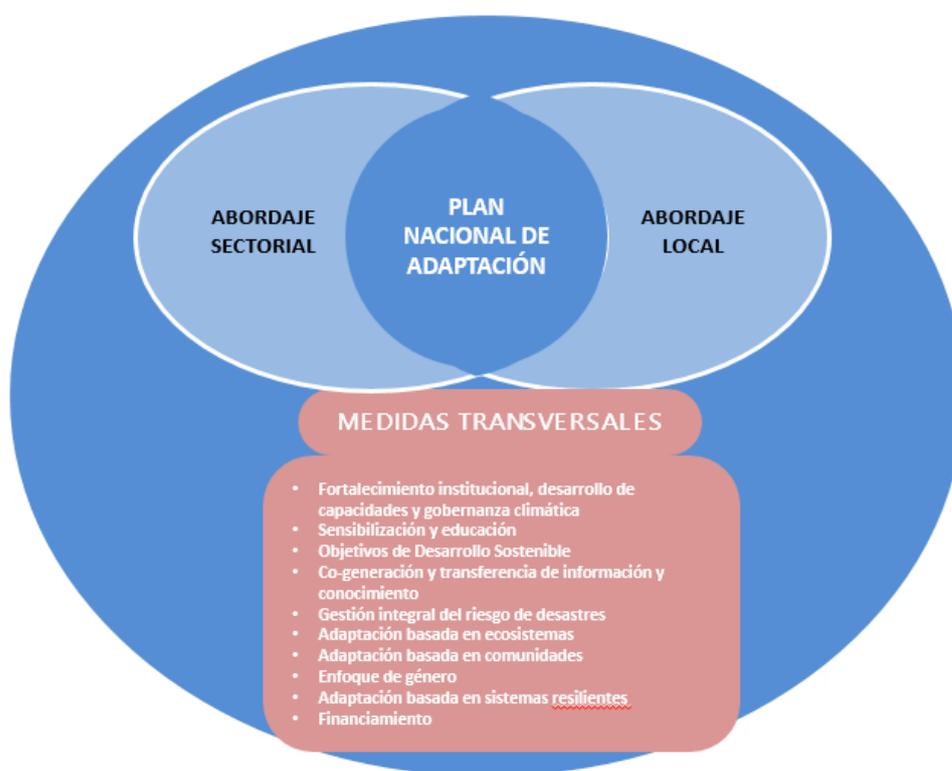
Si bien no hay una única estrategia que se pueda aplicar a todas las necesidades de planificación de adaptación en un sector o localidad en particular, el PNA busca sentar las bases para guiar este proceso y generar herramientas e instrumentos que faciliten la evaluación de vulnerabilidad a los efectos del cambio climático, priorización de medidas de adaptación, y herramientas de soporte para la toma de decisiones, entre otros. De forma transversal, para facilitar la planificación de la adaptación en todos sus niveles, el PNA promueve herramientas y acciones para el fortalecimiento institucional y la sensibilización, la gestión integral del riesgo de desastres, el enfoque de género, adaptación basada en ecosistemas y comunidades, entre otros.

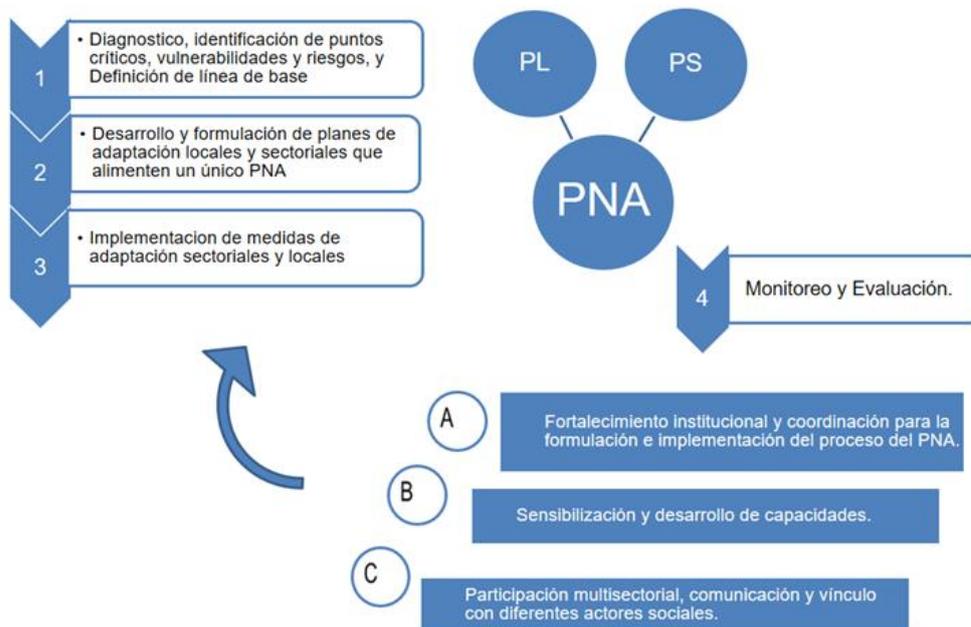
Algunos de los principios que guían el proceso del PNA son:

- **Estrategia impulsada a nivel local, sensible al género, participativa y transparente, teniendo en consideración los grupos, comunidades y ecosistemas vulnerables.**
- **Estrategia basada y guiada por la mejor ciencia disponible y por el conocimiento tradicional e indígena cuando así corresponda, con vistas a integrar la adaptación en políticas y acciones relevantes en materia social, económica y ambiental, según proceda.**
- **Estrategia no preceptiva, que busca facilitar la acción propia de cada localidad y sector dirigida por ellos mismos, evitando la duplicación de esfuerzos.**
- **Proceso flexible y dinámico, que abarque una complementariedad de enfoques y herramientas.**

La planificación de la adaptación es un proceso complejo y continuo que puede estructurarse en cuatro (4) etapas de trabajo principales (Figura 8). A través del PNA, se busca dar apoyo a los distintos sectores y localidades para llevar a cabo estas etapas para la construcción de sus estrategias de adaptación, alineadas y sinérgicas con la estrategia de adaptación a nivel nacional.

**Figura 8: Abordaje y etapas del Plan Nacional de Adaptación**





## 2.2. Vulnerabilidad e impactos del cambio climático

En la Argentina se han observado cambios en el clima desde la segunda mitad del siglo pasado que, según las proyecciones de los modelos climáticos, se intensificarían o no se revertirían en este siglo. Los cambios observados en el clima han tenido impactos sobre los sistemas naturales y humanos que, de no mediar una adecuada adaptación, se intensificarían en el futuro, aumentando los riesgos climáticos en nuestro país (Figura 9).

En la Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (TCN) (SAyDS, 2015), se exponen los cambios observados en las variables climáticas en la Argentina en el período 1960-2010, así como las proyecciones climáticas para el país para dos escenarios de futuras concentraciones de GEI (RCP4.5: emisiones medias y RCP8.5: emisiones altas<sup>8</sup>) y para dos horizontes temporales (período 2015-2039 y período 2075-2099). Este informe fue realizado con la colaboración del Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA), dependiente de la Universidad de Buenos Aires. Dichas proyecciones climáticas fueron volcadas en el Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC), una herramienta interactiva que permite identificar los riesgos derivados del cambio climático y los traduce de una forma fácil para que tomadores de decisiones puedan desarrollar políticas públicas y acciones de adaptación al cambio climático ([simmarc.ambiente.gob.ar](http://simmarc.ambiente.gob.ar)).

<sup>8</sup> RCP se refiere a trayectorias de concentración de GEI representativas. El número que acompaña el escenarios es el nivel del forzamiento radiativo en Watts/ m2 de la atmósfera por GEI de origen antropogénico a fin del siglo.

RCP 4.5: Escenario de estabilización. El forzamiento radiativo se estabiliza un poco luego del 2100. La temperatura muy probablemente excede los 2°C.

RCP 8.5: considera un incremento de las emisiones de GEI a lo largo del tiempo, es decir que no considera acciones de mitigación, resultando en un aumento de la temperatura media de 4°C.

A partir de esta información, a continuación, se describe brevemente los cambios más relevantes observados en las variables climáticas en la Argentina en el período 1960-2010, así como las proyecciones de cambio climático. Luego, se resumen los principales impactos y riesgos derivados del cambio climático en nuestro país para algunos sectores socio económico relevantes.

**Figura 9: Principales impactos del cambio climático en Argentina**



**Fuente:** Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, SAyDS, 2015.

### 2.2.1. Cambio climático observado y proyectado en la Argentina

#### Temperatura

En la mayor parte de la Argentina no patagónica, durante el periodo 1960-2010 se observó un aumento de la temperatura media de alrededor de 0,5 °C, llegando a superar 1 °C en algunas zonas de la Patagonia. En el centro del país hubo un menor aumento de temperatura e incluso se han observado disminuciones en algunas zonas. La temperatura mínima tuvo mayores aumentos que la temperatura máxima, la cual tuvo disminuciones generalizadas en el centro del país. Además, opuesto a lo que sucedió en el resto del país, la temperatura máxima en la Patagonia tuvo un aumento mayor o similar a la mínima.

Los cambios en el este y norte del país en los índices relacionados con las temperaturas extremas, como menos heladas y olas de calor más frecuentes, son coherentes con el calentamiento observado en la temperatura. A su vez, en estas mismas zonas se observó un aumento considerable en el número de días con olas de calor. En particular, en las regiones próximas a la ciudad de Buenos Aires, los días del año con olas de calor se duplicaron entre 1960 y 2010.

En cuanto a las proyecciones, se espera un aumento en la temperatura media anual en todo el país durante este siglo (Figura 15), tanto en un escenario de aumento de las concentraciones de GEI moderado (RCP4.5) como alto (RCP8.5). En el mediano plazo (hasta 2039) la tasa de calentamiento sería más acelerada que la observada en las últimas décadas, con aumentos proyectados entre 0,5 y 1 °C. Hacia fin de siglo, las proyecciones indican un aumento de temperatura, destacándose el caso del noroeste argentino, con un aumento de más de 3 °C para el escenario de altas concentraciones (RCP8.5). El aumento proyectado de la temperatura es mayor en el norte que en el sur, con un máximo en el noroeste que se extiende hacia el sur en los escenarios de mayor calentamiento llegando hasta el centro de la Patagonia con más de 3°C. La región de máximo calentamiento sería la del noroeste que no solo está muy alejada del mar, sino que sus características continentales están agudizadas por estar encerrada entre las sierras pampeanas desde Salta hasta San Luis por el este, por los Andes al oeste y por la Puna al norte, lo que aumenta su aislamiento de las masas de aire provenientes del mar en cuyo caso el calentamiento sería menor.

**Figura 10: Aumento de la temperatura máxima para el futuro lejano en un escenario de emisiones altas.**



Fuente: SIMARCC, SAyDS.

### Precipitaciones

En el periodo 1960-2010, se observaron aumentos en la precipitación media anual para la mayor parte del territorio argentino, con variaciones interanuales e interdecadales. Los mayores aumentos se registraron en el este del país, con más de 200 mm/año en algunas zonas, pero los aumentos porcentuales fueron más importantes en algunas zonas semiáridas. Este cambio trajo importantes consecuencias en el balance hídrico y la hidrología de la región: en el este y centro de la provincia de Buenos Aires, Sur de Santa Fe y sur de Corrientes muchos campos se han transformado en lagunas permanentes y varios espejos de agua, como las lagunas de Mar Chiquita en Córdoba y de la Picasa en Santa Fe, que aumentaron considerablemente su superficie. Por el contrario, sobre los Andes patagónicos se observó una variación negativa en la precipitación media anual para el periodo 1960–2010. En el caso particular de Cuyo, las tendencias de los caudales de algunos ríos en el norte de Mendoza y en San Juan a lo largo del siglo XX parecen indicar menores precipitaciones en sus altas cuencas sobre la Cordillera. Si esta tendencia continúa, se vería afectada la disponibilidad de agua, necesaria, por ejemplo, como fuente de riego en la actividad vitivinícola y frutihortícola.

Además, entre 1960 y 2010 hubo un aumento en la frecuencia e intensidad de precipitaciones extremas en gran parte del país, registrándose mayores valores en algunas zonas, siendo la región Litoral húmeda una de ellas. Se observó un aumento en la precipitación diaria máxima en gran parte del territorio argentino. Esto se tradujo en inundaciones más frecuentes, influenciado también por una inapropiada ocupación y uso del espacio, resultando en zonas con alta exposición y vulnerabilidad, y obras hídricas expuestas a condiciones climáticas diferentes a las que fueron planificadas.

Por otro lado, la máxima duración de días en el año prácticamente sin precipitación (racha seca) ha disminuido en la Pampa Húmeda y la Patagonia no andina, consistentemente con el aumento de las precipitaciones anuales. En cambio, en el oeste y más notoriamente en el norte, los periodos secos de invierno se han hecho más largos. En estas regiones, la precipitación en el invierno es escasa o nula y por lo tanto el aumento de la racha máxima de días secos indica un cambio hacia una prolongación del periodo seco invernal. Esto ha generado problemas en la disponibilidad de agua para algunas poblaciones y para la actividad ganadera, y crea condiciones más favorables para incendios de pastizales y bosques.

La fuerte variabilidad interanual e interdecadal de la precipitación es en gran medida explicada por los fenómenos de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), que ocasiona precipitaciones por encima de la media, y La Niña, que ocasiona lo opuesto.

En cuanto al futuro, las proyecciones no indican grandes variaciones respecto a los patrones actuales (Figura 11). El rango proyectado está entre -10 % y 10 %, dentro del rango de posible error, por lo que no se esperan mayores cambios en la precipitación. Para el escenario RCP8.5 para fines del siglo se proyecta un descenso de entre 10 y 20 % sobre el oeste de la Patagonia y en la zona cordillerana de Mendoza, y un aumento de las mismas características en el centro y la mayor parte del este del país. Sin embargo, en línea con lo observado recientemente, se proyectan aumentos en la frecuencia de eventos de precipitaciones intensas.

**Figura 11: Número de días con precipitación mayor a 10mm para el futuro lejano en un escenario de emisiones alta.**



Fuente: SIMARCC, SAyDS.

## Recuadro 6: Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC)

La Dirección Nacional de Cambio Climático ha desarrollado el Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC), una herramienta interactiva que permite identificar los riesgos derivados del cambio climático para apoyar la formulación de políticas y la toma de decisiones (Figura 12).

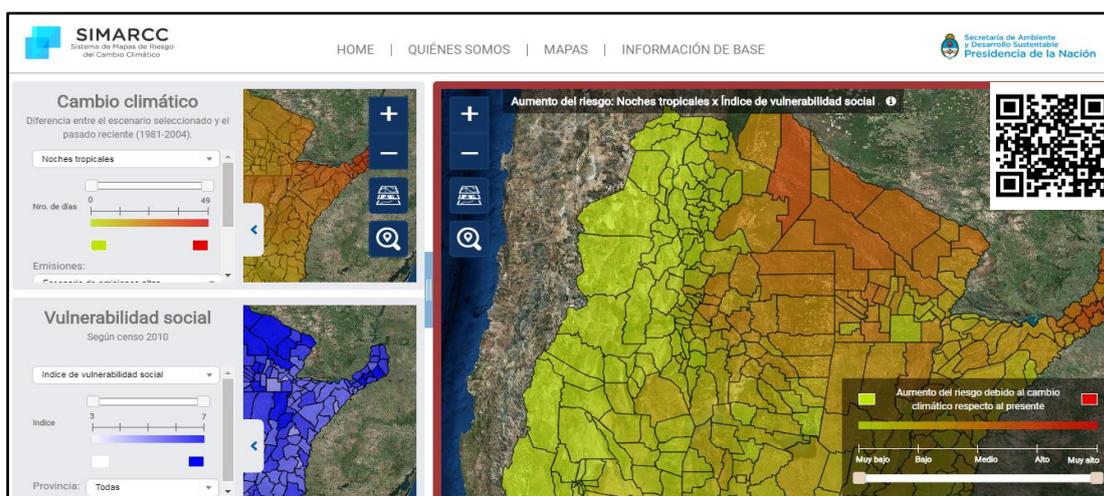
Estos mapas muestran las proyecciones de cambio climático en la Argentina para dos horizontes temporales (futuro cercano y futuro lejano) y para dos escenarios de futuras concentraciones de gases de efecto invernadero (emisiones medias y emisiones altas). De acuerdo a estas proyecciones, la plataforma muestra los cambios esperados en variables climáticas relacionadas con la temperatura y precipitación como, por ejemplo, aumentos en la temperatura media y máxima, aumento en el número de noches tropicales, disminución en el número de días con heladas, cambios en la precipitación anual.

Cuando las tendencias climáticas futuras se cruzan con diferentes variables de vulnerabilidad social, el mapa de riesgos resultante permite identificar a nivel de departamento, dónde se encuentran las zonas y poblaciones más vulnerables a las amenazas del cambio climático. En etapas posteriores, el SIMARCC se ha enriquecido con nuevas capas de información que permiten identificar riesgos climáticos en temas tales como producción agropecuaria, vialidad y ferrocarriles, salud, áreas protegidas y glaciares.

La utilidad de esta plataforma es que permite incorporar las proyecciones de cambio climático en los procesos de planificación y toma de decisiones, orientando la formulación de estrategias sectoriales, procesos de inversión, y el desarrollo de medidas para prepararnos ante los efectos del cambio climático. También puede ser utilizada por educadores, científicos y académicos, por ejemplo, en el análisis de bases de datos, para la enseñanza, la sensibilización, la difusión y la creación de capacidades sobre cambio climático.

El diseño y la implementación de políticas y medidas de adaptación al cambio climático requiere tener información de calidad sobre las proyecciones climáticas de una manera que sea fácil de acceder, procesar y usar. Con esta plataforma interactiva y amigable, los datos son fáciles de interpretar y comprender a través de mapas; y la base de datos está disponible como geo-servicios que se pueden descargar y utilizar para diferentes propósitos. Todo esto ha facilitado el acceso a la información sobre las proyecciones climáticas y ha permitido la difusión a un público más amplio y diverso. Además, es un ejemplo de una política pública dinámica que se actualizará y ampliará en un proceso de mejora continua y en interacción con los diferentes sectores y usuarios, con el fin de incorporar nuevas capas de información a medida que estén disponibles, y ajustar la herramienta de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

Figura 12: Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC)



Fuente: Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

## 2.2.2. Principales impactos y riesgos del cambio climático en nuestro país

A continuación, se presentan los impactos y riesgos derivados del cambio climático en diferentes sectores de la Argentina según la Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (TCN) (SAyDS, 2015).

### Agricultura y ganadería

Para la Agricultura, la TCN evaluó los impactos sobre los rendimientos de los cultivos de soja, maíz y trigo para la región pampeana en dos escenarios climáticos (RCP4.5 y RCP 8.5), utilizando modelos de simulación previamente calibrados y validados para las condiciones locales (CERES-Wheat, CERES-Maize y CROPGRO).

Las simulaciones indican que, en términos medios, la zona sur y oeste de la provincia de Buenos Aires, así como la zona productiva de La Pampa, se verían beneficiadas, con aumentos en los rendimientos de soja y maíz gracias al aumento proyectado en las lluvias durante el período estival (diciembre a febrero). En cambio, se esperan leves reducciones de productividad en el cultivo de trigo en la zona centro del país (provincias de Córdoba, Santa Fe y noroeste de Buenos Aires), como consecuencia de la reducción de las lluvias invierno-primaverales junto con la prolongación del período seco invernal.

En cuanto a las provincias de Mendoza y San Juan, donde la producción vitivinícola es intensa y altamente dependiente del recurso hídrico, se espera una reducción significativa de los caudales de los ríos de estas provincias y una reducción de la superficie captadora de nieve, afectando negativamente a los cultivos bajo riego que requieren del agua en el periodo estival. Esta menor oferta de agua para riego implicará aumentos de costos de captación, tratamiento y distribución del agua superficial, a los que se agregan los de extracción y aumento de desalinización para que el agua subterránea sustituya los déficits del agua superficial.

Para el sector ganadero, se evaluó el impacto de los mismos escenarios climáticos sobre la producción de ganado bovino. Se utilizó el Modelo de Simulación Ganadero GRAZE (*Graze Beef Forage Simulation Model*), el cual considera la producción de forraje, aspectos específicos de los animales y una interfaz que simula el efecto del pastoreo sobre las plantas y la ingesta animal.

Se concluyó que los principales cambios esperados se asocian fundamentalmente a las variaciones en la producción de forraje relacionados con el aumento progresivo de condiciones más secas en el centro norte de la región y el avance progresivo de condiciones más húmedas en el oeste. Como consecuencia, se proyectan reducciones de la producción de carne bovina en el norte de la región Pampeana (región ganadera 1- Reconquista), estabilidad de la producción en el centro de la región (región ganadera 4, sub-región oriental Pergamino) y aumentos en la zona oeste (región ganadera 4, sub-región occidental Anguila).

Otro impacto importante proyectado es el desplazamiento geográfico de las zonas ganaderas. La región de ganadería tropical (región ganadera 1) ubicada al norte de la isoterma de 26°C se desplazaría paulatinamente hacia el este y sudoeste. Hacia fines de siglo la subregión oriental abarcaría las provincias de Misiones, Corrientes, centro oeste de Entre Ríos, centro sur de Santa Fe, este de Córdoba, noroeste de Buenos Aires y noreste de La Pampa. Mientras, la subregión occidental se extendería por el este de San Luis, norte de La Pampa, gran parte de Córdoba, sudeste de Santiago del Estero, sudeste de Chaco y Formosa y el norte de Santa Fe. Por su parte, la región ganadera de clima templado (región ganadera 4), ubicada al sur de la isoterma de 26°C, se comprimiría paulatinamente, a medida que avanzan las condiciones más cálidas, ocupando el centro-sur y centro-oeste de la provincia de Buenos Aires y el centro de La Pampa hacia fines de siglo.

En conclusión, es probable que la Argentina pueda sostener, en el mediano plazo, la productividad en la mayor zona de producción de granos y carne del país: región Pampeana. Sin embargo, existen varios riesgos a los que se expondrán las actividades agrícolas-ganaderas: intensificación de los eventos extremos (lluvias intensas, inundaciones, sequías, olas de calor); variabilidad de lluvias entre décadas; degradación del ambiente y pérdida de cobertura del suelo y biodiversidad.

## Energía

Según la TCN, la tendencia de la temperatura media anual prácticamente no influye sobre la demanda de energía eléctrica a largo plazo en el país, de acuerdo a datos históricos y proyecciones de temperatura, población y PBI. Las principales variables que explican en gran medida la evolución de dicha demanda son el crecimiento económico, principalmente industrial, el crecimiento demográfico y el incremento del nivel de ingreso de la población.

Sin embargo, el cambio en las condiciones térmicas extremas podría afectar sensiblemente la demanda de potencia de electricidad y gas natural, ocasionando severos problemas a la red de distribución en centros urbanos densamente poblados. Por ejemplo, el aumento de las olas de calor en los últimos 50 años, han sido los eventos extremos que más han afectado la prestación del servicio eléctrico debido al aumento en el uso del aire acondicionado. Estas fallas en el servicio eléctrico se han producido debido a que la inversión en la red de distribución no ha avanzado al ritmo del crecimiento de la demanda de energía.

En este contexto, se deben implementar medidas de adaptación en el sistema eléctrico de distribución. Por ejemplo, dado que la calefacción se hace mayormente mediante artefactos a gas natural (aunque esto puede ir cambiando), la demanda de electricidad para calefacción domiciliaria es menor que para refrigeración. Por este motivo, si la red se diseña para soportar las olas de calor, estarán también preparadas para soportar las olas de frío cuando se genere un cambio tecnológico del sistema de calefacción.

Por otra parte, los cambios en los caudales de los ríos pueden generar impactos significativos sobre la generación hidroeléctrica y los vientos severos pueden afectar la infraestructura de la red. Hacia fin de siglo podría haber una afectación negativa sobre la generación hidroeléctrica en las regiones de los Andes de Cuyo, Comahue y Patagonia, dado que las proyecciones de la precipitación en estas zonas son negativas para el largo plazo.

Por último, la mayor frecuencia de precipitaciones intensas agravaría los daños sobre el sistema de distribución eléctrica, siendo las principales afectadas las redes subterráneas, en especial los centros de transformación que pueden sufrir el ingreso de agua a los recintos si no tienen un equipamiento adecuado. Los daños en las redes aéreas también se incrementarían por las más frecuentes descargas eléctricas y por la circulación de grandes caudales de agua que pueden llegar a dañar las bases de las redes aéreas. Como las precipitaciones intensas suelen estar asociadas a vientos intensos, éstos también serían más frecuentes, perjudicando principalmente a las redes aéreas. En especial, los vientos huracanados más frecuentes podrían agravar la caída de torres y postes de redes aéreas, dejando fuera de servicio líneas de media y baja tensión, estaciones de transformación, entre otros.

## Turismo

El turismo es una de las principales actividades económicas en algunas zonas del país como la costa marítima de Buenos Aires, la Patagonia, ciertas áreas serranas y las cataratas del Iguazú. Las condiciones climáticas constituyen un decisivo factor de atracción. Por tal motivo, los cambios en el clima pueden modificar el desarrollo del turismo en algunos de los destinos actuales, alterando la demanda turística, la rentabilidad del sector, la inversión y el empleo.

Se estima que en el futuro cercano la demanda turística general no se verá afectada por el cambio climático, pero muy probablemente sí se desarrolle un re-direccionamiento hacia diferentes ofertas turísticas.

En el norte del país, el aumento de la temperatura podría incrementar las condiciones de estrés, la falta de confort y el riesgo de enfermedades cardíacas, especialmente en los individuos que se exponen a temperaturas elevadas y cambios de altitud o que practican deportes extremos. A su vez, las mayores temperaturas pueden aumentar la proliferación de algas y cianobacterias que podrían afectar el consumo y el uso recreativo del agua.

En las áreas cordilleranas dedicadas a los deportes de invierno, se esperan reducciones en la cantidad y en los períodos con nieve, afectando destinos turísticos como Junín de los Andes, San Martín de los Andes, Copahue-Caviahue, Villa La Angostura, San Carlos de Bariloche, El Bolsón, Esquel, Las Leñas. Con el tiempo, y a medida que aumente la temperatura, la producción de nieve artificial será cada vez menos eficiente, más costosa y menos rentable, y la actividad se deberá desplazar a áreas de mayor altitud.

Por último, es posible que se incremente el turismo en los ambientes acuáticos, especialmente en las playas de la provincia de Buenos Aires y del norte de la Patagonia, alargando la temporada en la primavera y el otoño. Sin embargo, en toda la costa Atlántica del país se proyecta una exposición ante la subida del nivel del mar, para lo cual será necesario preparar las infraestructuras y balnearios cercanos a la costa y la reducción de superficie de playa.

## Salud

Los impactos derivados del cambio climático pueden influir directa e indirectamente la salud. La influencia directa puede darse, por ejemplo, como consecuencia de eventos extremos como olas de calor e inundaciones. La influencia indirecta suele darse sobre aspectos sociales y ambientales, como las alteraciones en los sistemas ecológicos o urbanos incluyendo las enfermedades vectoriales y transmitidas por roedores, el agua, los alimentos y enfermedades respiratorias asociadas a contaminación del aire.

En cuanto a los vectores, se puede observar una tendencia del corrimiento de la frontera de diversos vectores debido a una tropicalización del territorio, como es el caso del Dengue, Fiebre Chikungunya y Malaria.

## Empleo

Se espera que el cambio climático afecte el trabajo en aquellas ramas de actividad sensibles al clima (como la agricultura y el turismo) y aumente los riesgos ocupacionales de los trabajadores que desempeñan su actividad laboral al aire libre, debido al aumento de eventos extremos, la exposición a temperaturas elevadas y a enfermedades transmitidas por vectores.

Todos estos riesgos podrían reducir los ingresos de los trabajadores, debido a la pérdida de días de trabajo por enfermedad o lesiones. De acuerdo con los escenarios climáticos planteados en la TCN, estos perjuicios serían mayores en el norte del país.

## Recursos hídricos superficiales

La Argentina puede dividirse en 14 sistemas hidrográficos, los cuales descargan a océanos Atlántico, Pacífico, a lagunas internas o no poseen flujos definidos.

Según las proyecciones elaboradas en la Tercera Comunicación Nacional relacionadas con los cambios en el balance hídrico (Figura 13), cada sistema poseerá diferentes riesgos derivados del cambio climático, dependiendo de su ubicación, tipo de suelo, lugar donde descarga, cambio de uso de suelo, entre otros.

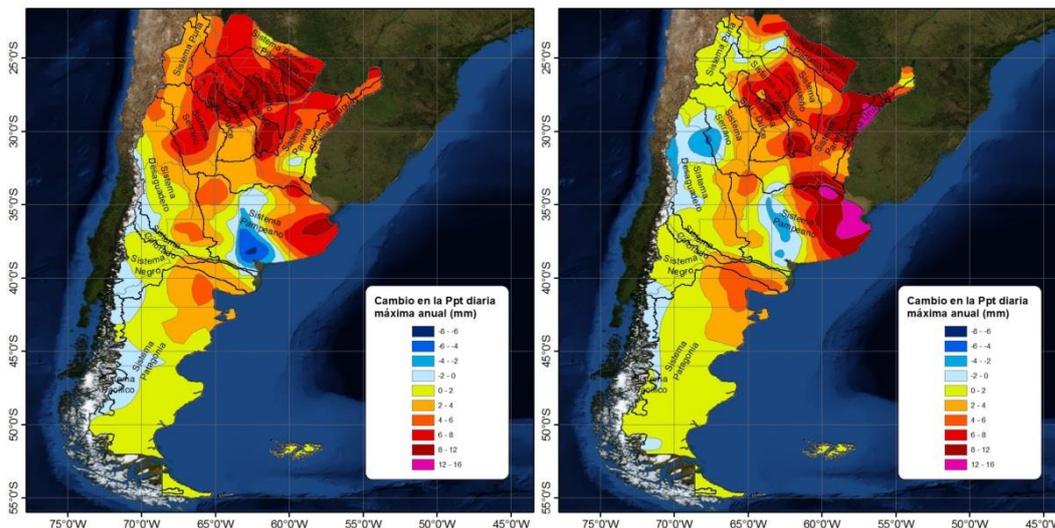
Es así como, los principales problemas hidrológicos asociados con el cambio climático podrían ser:

- **Zonas rurales y ciudades anegadas por incremento de la intensidad y frecuencia de precipitaciones o por desborde de ríos.**
- **Aumento o reducción de la superficie de lagunas debido al incremento o disminución de las precipitaciones.**

- Desborde de ríos por aumento de las precipitaciones o por las condiciones de descarga, debido al incremento del nivel del mar.
- Cambios en los caudales de los ríos por aumento o reducción de las precipitaciones y/o por derretimiento de glaciares y cambios en la criósfera, generando estrés hídrico y afectando el uso que se le da al agua en la zona (consumo humano, agricultura, energía, etcétera).

Figura 13: Cambio en la precipitación diaria máxima del año (mm) para el período 2015-2039 con respecto al período 1986-2005

Izquierda, escenario RCP 4.5. Derecha, escenario RCP 8.5.



Fuente: Estudio de adaptación al cambio climático y variabilidad climática en los recursos hídricos superficiales y sobre salud humana para una estrategia nacional de adaptación, elaborado por Fundación Torcuato Di Tella, MAyDS, 2017.

### Transporte e infraestructura

El impacto derivado del cambio climático sobre la infraestructura de transporte depende de la zona climática en que se encuentra y de cómo se manifiesta la amenaza.

En la Argentina se observan ciertas regiones con marcada tendencia al aumento de precipitaciones y sudestadas, pudiendo ocasionar inundaciones. Esto generaría interrupciones en las redes viales primarias, como el caso de la ruta nacional número 7 a la altura de la laguna La Picasa, la cual se encuentra inhabilitada por 12km generando un desvío que incrementa los costos logísticos y de transporte de los habitantes. Asimismo, los riesgos de inundación o precipitaciones con intensidad y frecuencia mayores, ocasionarían también anegamiento de los caminos de tierra, los cuales representan más de 400.000km de longitud en el país, limitando el traslado de diversas comunidades rurales.

Por otro lado, los aumentos de temperatura registrados en todo el país, sumado a una proyección que continuará incrementando, podría afectar la pavimentación de la red vial y del pavimento de los aeropuertos, ocasionando grietas por dilatación del material. Estos incrementos de temperatura resultan también riesgos para la red ferroviaria que podría verse deformada por los extremos presentados en la época estival.

En cuanto al transporte fluvial y marítimo se podría ver afectado en la Argentina debido a la reducción de los caudales de ríos, dificultando así la navegación en ciertas épocas del año. Asimismo, las inundaciones en ciertas zonas del país y la subida del nivel del mar en la costa atlántica, podrían afectar la infraestructura portuaria.

En cuanto al transporte aéreo se proyectan impactos derivados del aumento de temperatura y eventos extremos ocasionado por inundaciones. Por un lado, en la zona norte de la Argentina las temperaturas elevadas podrían limitar la capacidad de carga, asuntos de seguridad, retrasos relacionados con el clima, entre otros. Luego, el aumento de las tormentas en los aeropuertos, en particular los ubicados en zonas

de baja topografía, puede aumentar el número de retrasos relacionados con el clima y cancelaciones, así como un aumento de los costos de mantenimiento y reparación.

En cuanto a otro tipo de infraestructura, los desagües pluviales existentes podrían poseer mayor necesidad de mantenimiento y control debido al aumento de la intensidad y frecuencia de precipitaciones extremas. Además, dichas lluvias podrían conducir a deslizamientos de tierra que podrían comprometer la infraestructura de ductos. También, el aumento de temperatura puede resultar en la expansión térmica de las tuberías de desagües, causando grietas en los puntos de conexión importantes.

## 2.3. Metas y medidas de adaptación

### 2.3.1. Visión, alcance y objetivos del Plan Nacional de Adaptación

#### Visión

La Argentina desarrolla políticas y medidas e implementa acciones concretas para alcanzar los beneficios a largo plazo de la adaptación, para que el país reduzca la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático y mejore la resiliencia de los sistemas naturales, sociales y productivos.

#### Meta al 2030

Lograr que todos los ministerios nacionales, todas las provincias, y los municipios más vulnerables, consideren la adaptación al cambio climático en la planificación y hayan tomado medidas para evaluar el riesgo del cambio climático y la reducción de la vulnerabilidad y exposición al cambio climático.

#### Alcance

El PNA se constituye como el instrumento articulador de la política de adaptación al cambio climático argentina, que contempla todas las acciones desarrolladas en el territorio nacional, articulando con las provincias y municipios a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), priorizando sectores, comunidades y ecosistemas más vulnerables a los impactos del cambio climático, y teniendo en cuenta tanto los eventos climáticos extremos como los procesos de evolución lenta como consecuencia del cambio climático.

#### Objetivos específicos

- **instrumentos para aumentar la capacidad adaptativa y resiliencia de los sistemas naturales, sociales y productivos, que sean sensibles al género, guiados por la mejor ciencia disponible y por el conocimiento local y ancestral, y que abarquen una complementariedad de enfoques y herramientas, incluyendo la gestión integral de riesgos, y la adaptación basada en ecosistemas y en comunidades.**
- **Establecer un proceso nacional para coordinar la planificación e implementación de la adaptación en todas las escalas pertinentes y con una perspectiva a medio y largo plazo.**
- **Identificar las brechas de capacidades y establecer procesos para su fortalecimiento con el objetivo de mejorar la planificación e implementación, y para integrar la adaptación al cambio climático en los procesos de planificación del desarrollo sustentable a nivel nacional, provincial y municipal.**
- **Apoyar la preparación de planes de adaptación sectoriales, provinciales y municipales, y su integración en una Estrategia Nacional de Cambio Climático.**
- **Establecer un sistema de monitoreo y evaluación de las necesidades y medidas de adaptación, en el marco de la labor del Gabinete Nacional de Cambio Climático y del COFEMA, con una metodología para el aprendizaje continuo.**
- **Diseñar una estrategia de difusión y sensibilización sobre los impactos del cambio climático y la adaptación, centrada en las poblaciones más vulnerables, y mejorar los servicios de información sobre el clima.**
- **Apoyar la colaboración intersectorial e inter-jurisdiccional, en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático, COFEMA, el Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo (SINAGIR) y la colaboración con la sociedad civil y los gobiernos locales.**

### 2.3.2. Medidas sectoriales de adaptación

#### Agro

A continuación, se desarrollan las medidas de adaptación sectoriales que se elaboraron en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático. Se incluye la visión, alcance y objetivo de adaptación de cada sector, así como una breve caracterización del mismo, sus principales vulnerabilidades frente al cambio climático y las medidas de adaptación priorizadas. Es importante destacar que las medidas de adaptación de cada sector forman parte de una política más amplia de cambio climático del sector, que pueden ser consultados en los planes de acción climática respectivos para un mayor detalle.

La elaboración del Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático (PANAYCC)<sup>9</sup> fue coordinada por la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) conjuntamente con la Dirección de Producciones Sostenibles (DPS) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP). También fue consensuado con los ministerios y secretarías que componen el GNCC, con la mesa de Agroindustria del GNCC, con los gobiernos provinciales a través del COFEMA, y con actores representativos de los sectores académicos, organizaciones no gubernamentales (ONG), cámaras, empresas, el sector de los trabajadores y participantes de las mesas ampliadas del GNCC.

#### Visión, alcance y objetivos

**Visión:** la Argentina implementa políticas, medidas y acciones de adaptación al cambio climático y mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que mejoran la competitividad del sector agroindustrial y la eficiencia productiva, reducen la vulnerabilidad, aumentan la resiliencia, y fomentan el uso responsable de la tecnología y los recursos naturales.

**Alcance:** el alcance del PANAYCC para el año 2030 involucra al sector agroindustrial en el marco de las competencias del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. El PANAYCC promueve la sinergia entre los objetivos de la política climática con las prioridades del sector agroindustrial del país. Una de estas prioridades es el incremento en la productividad de los sistemas de producción de alimentos, fibras y biocombustibles, en particular para contribuir a la seguridad alimentaria.

**Objetivo de adaptación:** disminuir la sensibilidad y la exposición del sector agroindustrial al cambio y a la variabilidad climática, y aumentar la capacidad adaptativa de las cadenas productivas y sus comunidades rurales asociadas.

Para alcanzar este objetivo, se fomenta la utilización de los recursos con mayor eficiencia, gestionándolos de manera sustentable, regenerando aquellos degradados, y fortaleciendo el desarrollo territorial. Por lo tanto, el PANAYCC se construye siguiendo las siguientes consideraciones:

- **Priorizar la adaptación. Buscar coherencia entre los ajustes adaptativos incrementales y transformacionales, y los objetivos de desarrollo sectorial. Esta prioridad es resultado de la alta exposición del sector y la economía nacional a los impactos negativos del cambio climático, y la baja participación relativa de la Argentina en el total de las emisiones de GEI mundiales. El PANAYCC adopta la gestión integral de riesgos agropecuarios como uno de los conceptos ordenadores de sus medidas.**
- **Potenciar el papel de la agroindustria como fuente de soluciones ante el cambio climático. El PANAYCC busca aprovechar al máximo las sinergias entre productividad, competitividad, adaptación y mitigación del cambio climático. El plan no abarca medidas orientadas únicamente a aumentar la productividad, ni medidas orientadas únicamente a mitigar los GEI, sino que, en materia de mitigación, el PANAYCC prioriza medidas ganar-ganar.**
- **Integrar la producción agroindustrial en el contexto de los ecosistemas de los que depende para su sostenibilidad. El PANAYCC adopta la adaptación basada en ecosistemas (AbE) como uno concepto ordenador de sus medidas.**

---

<sup>9</sup>Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/gabinete-nacional-de-cambio-climatico/agro>

- **Incentivar el desarrollo de tecnologías de proceso y de productos. Dado el perfil innovador del sector agroindustrial del país, el PANAyCC busca incentivar la innovación y la adopción de tecnología**

### Características del sector agro

La importancia socioeconómica del sector agroindustrial argentino se manifiesta en el dinamismo que le imprime a la economía nacional, el aporte al valor agregado, y el impulso al desarrollo y la innovación tecnológica. La relevancia del sector se refleja también en los puestos de trabajo directos e indirectos que genera (especialmente en las economías regionales), las divisas que producen sus exportaciones (la Argentina es el 7° productor y el 13° exportador mundial de alimentos y bebidas) (MINAGRO, 2016), y en la contribución a la recaudación fiscal nacional y provincial.

En 2017, las actividades primarias representaron un 6,3% del Producto Bruto Interno (PBI) (INDEC, 2018). Si se toma en cuenta sólo la producción nacional de bienes, el peso de las cadenas agroalimentarias alcanza el 27% del valor de producción y el 31% del empleo, sin contar el empleo generado en transporte de carga (DIPROSE, 2018). Por otra parte, la tradicional distinción entre los sectores primarios, secundarios y terciarios en el sector agroindustrial se ha ido desdibujando ante el desarrollo tecnológico y la complejización organizativa, para conformar en la actualidad una red productiva comprendida bajo el concepto de bioeconomía (MINAGRO, 2017).

Desde esta perspectiva, la agroindustria representó el 15,4% del PBI en el año 2012: el 58% generado por el sector agropecuario primario y el 42% restante por la industria de productos biobasados (36,4% alimentos y bebidas; 27,1% complejo aceitero; 12% complejo pulpa y papel; 5,4% cuero y otros productos y 3% biocombustibles) (SAyDS, 2017).

Finalmente, el aporte del sector es altamente significativo en términos de las divisas que genera y su aporte al fisco nacional. El país exportó un total de 61.559 millones de USD en el año 2018, dentro de los cuales lo producido por la actividad agropecuaria y sus derivados ascendió a 36.170 millones de USD. Es decir que la agroindustria generó el 61% de las exportaciones totales de bienes (INDEC, 2019). Por otra parte, el aporte al fisco nacional queda reflejado en los gravámenes que viene aportando el sector agroalimentario, especialmente el exportador, durante la mayor parte de las últimas décadas. A diferencia de muchos países donde se miden las transferencias de apoyo a los productores agrícolas como un porcentaje de los ingresos brutos del productor, conocido como “apoyo al productor” (% EAP)<sup>10</sup>, la Argentina tuvo un “apoyo negativo” por parte del Estado de -14% en el período 2015-2017, y de -39% en el período 2008-2010. Es decir, en esos períodos, entre el 14% y el 39% de los ingresos brutos del sector fueron transferidos al fisco (OCDE, 2019).

### Principales vulnerabilidades e impactos del cambio climático en el sector agro

La agroindustria tiene un rol central en el desarrollo económico y social del país, y se apoya en actividades altamente dependientes de las condiciones climáticas y altamente expuestas a sus impactos. La falta de adaptación tiene y tendrá costos económicos y sociales de gran magnitud para la Argentina.

El sector agropecuario ha demostrado ser un motor clave y altamente resiliente del crecimiento económico del país y enfrenta nuevos desafíos, que inciden sobre su capacidad adaptativa. Es un sector que históricamente ha transferido gran parte de sus ingresos al resto de la economía en escenarios de incertidumbre y distorsiones que afectan la producción y la inversión. Aparte del desafío que estas condiciones generales representan, el sector enfrenta la necesidad de modernizar las instituciones de

---

<sup>10</sup>“El porcentaje de Estimado de Apoyo al Productor (% EAP) es el indicador clave de la OCDE para medir el apoyo a los productores agrícolas. Expresa el valor monetario de las transferencias de apoyo a los productores agrícolas como un porcentaje de los ingresos brutos del productor. Como no se ve afectado por la inflación ni por el tamaño del sector, permite realizar comparaciones en el nivel de apoyo tanto en el tiempo como entre países. Este indicador proporciona información sobre el apoyo o el gravamen que las políticas agrícolas imponen a los productores, consumidores y contribuyentes, a través del apoyo a los precios de mercado positivo o negativo, o mediante transferencias presupuestarias.” (OCDE, 2019).

innovación, enfocarse en la sustentabilidad ambiental y en las economías regionales, e incorporar una visión holística en el desarrollo e implementación de las herramientas de gestión de riesgo.

La composición del sector es heterogénea e incluye pequeños, medianos y grandes productores, vinculados por un entramado de contratos y modelos de negocio complejo y dinámico. A los efectos de la planificación nacional, hemos definido como destinatarios de última instancia de las medidas de adaptación a las cadenas productivas y sus comunidades rurales asociadas.

Los escenarios de cambio climático plantean nuevos desafíos a las producciones y las comunidades rurales asociadas, principalmente la necesidad de adaptarse a una velocidad mayor, con un horizonte de largo plazo y a una escala que requiere de acción colectiva para ser eficaz.

A continuación, se resumen los principales impactos y amenazas asociados del cambio climático para el sector agroindustria.

### Inundaciones

Los índices relacionados con la precipitación en nuestro país presentan una distribución geográfica muy similar e indican un cambio hacia precipitaciones más intensas. En consecuencia, no sólo han aumentado las precipitaciones anuales en gran parte del país, sino que también han cambiado sus características, con mayor ocurrencia de lluvias más intensas. La mayor recurrencia de declaraciones de emergencia por inundaciones se concentra en la región pampeana núcleo (noroeste de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe), con valores de hasta 7 ocasiones en el período 2004-2017. Con menor recurrencia, se han declarado emergencias por inundaciones en las provincias de Corrientes, Entre Ríos, Formosa, este de Neuquén y norte de Río Negro (DNEyDA, 2017a).

Para el caso de las inundaciones, se identificaron 54 producciones diferentes afectadas por este evento en 18 provincias del país. Estas producciones incluyen, entre muchas otras la apicultura, la ganadería mayor y menor, floricultura, producción de arroz, bananas, horticultura, producción forestal, pesca artesanal, piscicultura, producción aviar, para citar sólo algunos ejemplos.

Las proyecciones indican que se espera un aumento en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones extremas en la mayoría de las regiones del país, por lo que las inundaciones significan una amenaza climática para el sector.

### Sequías

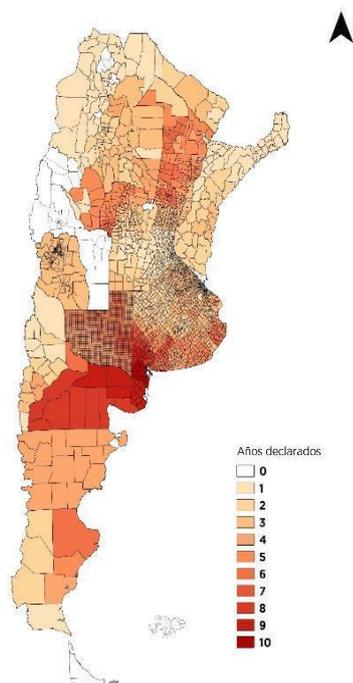
La sequía representa la problemática con mayores declaraciones de emergencia agropecuaria registradas. En el período 2004-2017, prácticamente la totalidad del país presentó en algún momento un registro de emergencia por sequía, con excepción de Tierra del Fuego, San Luis, San Juan y parte de La Rioja (Figura 14)<sup>11</sup>. Las provincias con mayor recurrencia de declaraciones son Río Negro, La Pampa y sur de Buenos Aires, con sitios con recurrencia de 10 ocasiones en el período 2004-2017, lo que significa que el 71% de los años hubo emergencia por sequía (DNEyDA, 2017b).

De acuerdo con el Inventario Nacional de Emergencias y Desastres Agropecuarios, se registran 49 producciones diferentes afectadas por sequía distribuidas en 21 provincias del país. Entre las producciones afectadas se encuentran los cultivos pampeanos, el algodón, la producción de anís, arvejas, bananas, caña de azúcar, producción de maní, de melón, de paltas, papa andina, quínoa, tabaco, yerba mate, ganadería mayor y menor, entre otras tantas.

---

<sup>11</sup> Los mapas de recurrencia por eventos indican la cantidad de años del período en análisis que esas jurisdicciones fueron declaradas en Emergencia y/o Desastres Agropecuario. Es importante destacar que las declaraciones se realizan en diferentes escalas espaciales (provincial, departamental, distrital, local, etc.) y que son las provincias las que elevan los decretos provinciales para su tratamiento a escala nacional.

**Figura 14: Recurrencia de declaraciones de emergencia agropecuaria por sequía (período 2004-2017)**



**Fuente:** Dirección Nacional de Emergencias y Desastres Agropecuarios. Secretaría de agricultura familiar, coordinación y desarrollo territorial. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

En general, para todo el país, las proyecciones indican no sólo cambios en las precipitaciones medias anuales, sino en las características de las mismas, con lluvias más intensas y más días sin precipitación. En la Región Húmeda, se espera una tendencia a una prolongación en el número máximo anual de días consecutivos secos (racha seca) en el norte de la región. En la Región del Centro, el cambio en el número máximo anual de días consecutivos secos en el futuro cercano tiende a una reducción en el sur de la región y un aumento en el norte, pero en ambos casos los valores son moderados. Para el futuro lejano, habría una mayor tendencia al aumento de las rachas secas, pero sin ser un aumento significativo. En esta región, que tiene un largo período seco en el invierno, este índice refleja la prolongación de este período. Las proyecciones de la Región de Cuyo indican que habría una prolongación generalizada de la racha seca máxima anual. Para esta región, esto significaría períodos invernales prácticamente sin lluvia.

### Granizo

El sur de la Provincia de Mendoza presentó la mayor recurrencia de declaraciones de emergencia por granizo, con valores de hasta 8 ocasiones en el período 2004-2017. La problemática también fue declarada en departamentos del este de Neuquén y el norte de Río Negro (DNEyDA, 2019c). Al analizar la distribución anual de la frecuencia porcentual de eventos de granizo<sup>12</sup>, los focos de eventos de granizo se extienden al este de Santa Cruz, centro de Córdoba, norte de Jujuy y de Misiones, independiente de la declaración de emergencias agropecuarias. Las producciones afectadas por granizo incluyen una diversidad de 40 tipos diferentes, como la producción de arándanos, ajo, berenjena, frutos secos, garbanzos, manzanas, nogal, olivos, pimientos, entre otros. Estas producciones se encuentran en 14 provincias.

---

<sup>12</sup> La frecuencia porcentual de eventos de granizos por estación es descripta en el informe “Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, 2011”.

## Vientos intensos

El principal foco de emergencias declaradas por vientos intensos ocurrió en el centro-oeste de la Provincia de Corrientes, especialmente en los departamentos de Goya, Lavalle, San Roque y Bella Vista, con valores de hasta 5 ocasiones en el período de 2004-2019. Con menor recurrencia se han declarado vientos intensos en las Provincias de Chubut, Neuquén y Río Negro. Las producciones afectadas incluyen 31 categorías diferentes, entre ellas la producción de frutillas, arándanos, horticultura, melón, olivo, nogal, palta, pistacho, producción aviar, producción de semillas, tabaco, entre otras (DNEyDA, 2019d).

## Incendios

La provincia de Córdoba presentó la mayor recurrencia de declaraciones de emergencia por incendios en el período 2004-2017, con los departamentos del oeste de la provincia registraron una recurrencia de hasta 4 ocasiones para ese período. El sudoeste de la provincia de Buenos Aires y la provincia de la Pampa representan otros focos donde se ha registrado la problemática. Las provincias con declaraciones de emergencia y/o desastre agropecuario por incendios son 6 y las producciones afectadas son la agropecuaria, ganadera y apicultura (DNEyDA, 2019e).

## Heladas

Los días con heladas han disminuido en casi todo el país y en gran parte del mismo en forma estadísticamente significativa. Esto ocurrió tanto en el noreste, donde las heladas son poco frecuentes, como en la mayor parte del oeste donde son más frecuentes debido a la mayor altura. En ambos casos, las heladas disminuyeron en general en un 30% o más.

El principal foco de emergencias declaradas por heladas ocurrió en la provincia de Mendoza, con valores de hasta 9 ocasiones en el período 2004-2017. La problemática también fue registrada ocasionalmente como emergencia agropecuaria en la región del NEA, el norte de Santa Fe, sur de Corrientes, Neuquén, norte de Río Negro y varios departamentos de Buenos Aires (DNEyDA, 2017f). En el período 2014-2017 se registró una variedad de 50 producciones afectadas por heladas en 16 provincias del país; entre ellas la producción vitivinícola, porotos, olivo, nogal, papaya, mango, membrillo, pastizales naturales, soja, trigo, frutos secos. Respecto a la distribución de días de heladas anuales, se observa que las regiones con mayor peligro se ubican en las regiones del noroeste de Chubut y oeste de Jujuy.

Según las proyecciones de cambio climático, tanto en la Región Húmeda y Centro, las heladas se reducirían sustancialmente en el sur de la Región y tenderían a desaparecer en el norte. En Cuyo, las heladas se reducirían sustancialmente, en especial en la zona de la cordillera, tendiendo a desaparecer (al menos en zonas no muy elevadas). En la Patagonia, los días con heladas se reducirían sustancialmente en más de 10 días en casi toda la Región.

## Estrés térmico

La problemática de estrés térmico se ubica principalmente en el noreste del país, observándose incrementos en los valores extremos en diversas regiones del país. En cuanto a las proyecciones de cambio climático, se espera que el número de días con olas de calor aumente en toda la región húmeda, y en mayor medida en el norte. Aún en el escenario más benigno y en el futuro cercano, el aumento de días en el año con olas de calor sería de más de 2 a 15 días.

Para el futuro cercano, el número de días con olas de calor de la Región Centro aumentaría moderadamente en el sur y algo más en el norte. El aumento de días con olas de calor sería mayor para el horizonte temporal del futuro lejano, y mayor en el norte que en el sur del país. El porcentaje de días con temperaturas máximas extremas y con el número de días con olas de calor aumentarían en toda la Región de Cuyo en forma creciente con el tiempo, con la peculiaridad de que el mayor aumento de estos índices se centraría en el extremo noroeste de la Región disminuyendo en magnitud hacia el sur y el este. En la Región Patagónica ambos índices aumentarían en forma creciente con el tiempo. Cabe mencionar que debido a la forma en que se definieron las olas de calor, estos aumentos no serían relevantes por sus impactos, excepto en la parte norte de la Patagonia.

## Biológicas (plagas)

Actualmente, se encuentra en evaluación el potencial de propagación de especies invasoras, la identificación de especies amenazadas, la priorización de zonas de riesgo y la evaluación del impacto potencial del cambio climático en los patrones de distribución de las especies.

El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), a través de la Dirección de Información Estratégica Fitosanitaria, cuenta con una herramienta de exploración on-line de información bioclimática para la estimación de áreas con potencial riesgo de establecimiento de plagas exóticas para Sudamérica, bajo escenarios climáticos históricos y de cambio climático para las próximas décadas, llamada SIGAFIT<sup>13</sup>.

## Impactos en el mar

El Grupo de trabajo del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) – Pampa Azul elaboró el documento Estado del Conocimiento sobre los Efectos del Cambio Climático en el Océano Atlántico Sudoccidental (ASO) sobre los recursos pesqueros y sus implicaciones para el manejo sustentable.

En un proceso que involucró la participación de más de 100 investigadores de 16 organismos, junto a técnicos del MAGyP dedicados a las ciencias del mar y la pesca, coordinado técnicamente por el INIDEP, se elaboró el primer informe nacional sobre las implicancias del cambio climático en las pesquerías argentinas que además constituye la primera evaluación del conocimiento sobre cambio climático y pesquerías en el mar argentino. El proceso incluyó el diálogo entre investigadores y tomadores de decisión, para fortalecer la relevancia política de la información generada.

El objetivo del informe es aumentar el conocimiento y alimentar el diseño de medidas de adaptación y resiliencia para el sector pesquero frente al cambio climático. Permitirá conocer el impacto que producen los diferentes eventos sobre las pesquerías (elementos del ecosistema, especies, recursos) y sobre las comunidades pesqueras (disminución o aumento de recursos, vulnerabilidad frente a ciertos eventos, etc.), permitiendo detectar los sectores más vulnerables e identificar impactos económicos y sociales.

A lo largo de sus secciones, el informe releva lo que se sabe respecto de la dinámica de las propiedades físicas y biogeoquímicas en el ASO (corrientes, nivel medio del mar, cambios en temperatura y salinidad, cambios observados en océano y costas, sistema de carbonatos, variaciones en el oxígeno disuelto, entre otros), cambios biológicos en sus diferentes ecosistemas, la dimensión socio-económica del sistema pesquero, y los aspectos institucionales de la adaptación del sector al cambio climático.

## Otras amenazas

Se planea obtener información de proyecciones según escenarios de cambio climático de otras amenazas, tales como incendios, vientos intensos, granizos, remoción en masa, tormentas severas, entre otras.

## Líneas de trabajo prioritarias

Para orientar las estrategias y medidas de adaptación, este Plan de Acción considera dos enfoques principales: la gestión de riesgos, y la adaptación basada en ecosistemas. El principal objetivo de adaptación en el sector agro consiste en disminuir la sensibilidad y la exposición al cambio y variabilidad climática, y aumentar la capacidad adaptativa de las cadenas productivas y sus comunidades rurales asociadas

El desarrollo de las medidas de adaptación del sector agroindustrial se enfoca en la adaptación inducida a través de medidas e instrumentos de política pública. Se parte de la identificación de las capacidades

---

<sup>13</sup> Ver página web: <http://sigafit.senasa.gob.ar/>

existentes en los distintos organismos del sector, tanto nacional como provincial, priorizando la integración de las diferentes políticas, programas y proyectos relevantes que se encuentran en ejecución para incorporar la dimensión de la adaptación al cambio climático. En esta primera versión, el Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático se enfoca en las iniciativas del MAGyP, y se planea integrar en futuras versiones las acciones llevadas a cabo por los organismos descentralizados. No obstante, dada su importancia, en este plan de acción se dejan consignadas las principales líneas de trabajo relevantes del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. El énfasis está puesto en la escala nacional identificando iniciativas de adaptación planificada, con atención a las particularidades de las grandes regiones definidas por la Tercera Comunicación Nacional (TCN), y un primer relevamiento de medidas de adaptación a nivel provincial. En futuras versiones se buscará reflejar mejor otras escalas, reconociendo que la adaptación autónoma, es decir, aquella que no ha sido planificada explícita o conscientemente enfocada en abordar el cambio climático, es muy importante para el sector.

Debido a que los esfuerzos locales en los procesos de adaptación se consideran primordiales, se realizó un primer relevamiento de medidas de adaptación por medio de una consulta a las distintas jurisdicciones provinciales acerca de sus iniciativas, acciones y/o políticas llevadas adelante en esta materia en el sector agropecuario. Conocer estas iniciativas favorece la detección de los puntos de trabajo y la generación de sinergias con las iniciativas nacionales, así como también la determinación de las necesidades a ser atendidas. De la información recopilada se observa una elevada cantidad de planes, programas y proyectos enmarcados en el enfoque de gestión de riesgos.

La importancia de conocer las iniciativas del sector privado, que constituyen respuestas adaptativas autónomas al cambio climático en producciones y comunidades rurales, radica en que la innovación en la agricultura argentina proviene principalmente del sector privado, con el apoyo estratégico de sector público, con especial éxito en las últimas tres décadas, aunque concentrado principalmente en la región pampeana.

El Censo Nacional Agropecuario 2018, brindará los datos para poder relevar el estado de adaptación autónoma en producciones y comunidades rurales, pero al momento de la publicación de esta versión del Plan, esos datos se encuentran en elaboración. En esta versión quedan consignadas algunas conclusiones preliminares, basadas en un rápido relevamiento entre actores del sector agropecuario sobre sus apreciaciones respecto de la acción climática de los productores argentinos.

### **Medidas de adaptación del sector agro**

El Plan de Acción cuenta con 10 medidas de adaptación clasificadas en 4 ejes de intervención orientados a la gestión del riesgo (Tabla 2)

Tabla 2: Medidas de adaptación del sector agroindustrial

Eje de intervención	Medida
Prevención y reducción del riesgo en zonas de producción agropecuaria.	Desarrollo de infraestructura resiliente al cambio y variabilidad climática para reducir la vulnerabilidad de los sistemas agropecuarios.
	Manejo sustentable de agroecosistemas para promover la resiliencia de los sistemas productivos.
	Recuperación de sistemas degradados para reducir la vulnerabilidad y promover la resiliencia de los sistemas agropecuarios.
	Desarrollo, mejoramiento y adopción de variedades y razas adaptadas a condiciones climáticas.
	Mejora de las condiciones socioeconómicas de los productores agropecuarios, para reducir su vulnerabilidad.
	Facilitación del financiamiento para la adaptación al cambio climático en los sistemas productivos agropecuarios.
Transferencia del riesgo.	Promoción de instrumentos de gestión de riesgos climáticos agropecuarios.
Atención de emergencias.	Mejora en el Sistema de Emergencias Agropecuarias.
Generación y gestión de información y conocimiento.	Fomento a la investigación, desarrollo y construcción de capacidades para la adaptación al cambio climático en el sector agropecuario.
	Fortalecimiento de los sistemas de información agroclimática.

### Pasos a seguir

- En próximas versiones del PANAyCC se abordarán los siguientes aspectos:
- Análisis de riesgo a escala nacional y regional, para continuar robusteciendo las medidas de adaptación del sector agropecuario.
- Desarrollo de insumos técnicos necesarios para el desarrollo de la estrategia de largo plazo baja en carbono y resiliente al cambio climático para el sector Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra (AGSyOUT), en línea con el compromiso del artículo 4 del Acuerdo de París.
- Definición de un sistema de monitoreo y evaluación para las medidas de adaptación.
- Impactos actuales y proyectados del cambio climático en el Atlántico Sudoccidental, que se desarrollan en el marco del proyecto Pampa Azul.

- **Articulación de este Plan de Acción con las planificaciones de los organismos descentralizados del MAGyP.**
- **Identificación de iniciativas del sector privado que constituyen respuestas adaptativas autónomas al cambio climático.**
- **Desarrollo de escenarios socio-económicos.**
- **Análisis de los costos de la inacción en adaptación.**
- **Análisis de costo-beneficios de las medidas de adaptación.**
- **Integración de otras amenazas relacionados con el cambio climático, como la distribución espacial de plagas, vientos, etc.**

## Producción, trabajo y turismo

La elaboración del Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático (PANlyCC)<sup>14</sup> fue coordinada por la Dirección Nacional de Cambio Climático, conjuntamente con el Ministerio de Producción y Trabajo y la Secretaría de Gobierno de Turismo. Dicho trabajo fue consensuado en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático, a través de la Mesa de Producción, y con actores representativos del sector empresarial, académico, organizaciones no gubernamentales (ONG), cámaras, el sector de los trabajadores y participantes de las mesas ampliadas.

### Visión, alcance y objetivos

**Visión:** la Argentina implementa políticas, acciones y medidas para el desarrollo productivo nacional, promoviendo la eficiencia energética y mejorando la competitividad, impulsando un crecimiento productivo de manera limpia y sostenible, logrando una reducción sustancial de las emisiones de GEI y mecanismos de adaptación que reduzcan la exposición al riesgo y la vulnerabilidad de los sistemas productivos.

**Alcance:** aspectos relacionados con las actividades productivas y empleo en todo territorio nacional.

**Objetivo de adaptación:** aumentar la resiliencia de las actividades productivas, el empleo y el turismo argentino frente a los impactos derivados del cambio climático.

### Características del sector producción, trabajo y turismo

El sector productivo nacional se caracteriza por tener una gran heterogeneidad de actividades, empresas y escalas. Éste incluye manufacturas muy diversas como textiles, productos minerales metálicos y no metálicos, papel, productos farmacéuticos, químicos, petroquímicos, aluminio, acero, automóviles, herramientas, turbinas, maquinaria agrícola, aplicaciones biotecnológicas, instrumentos médicos y productos nucleares y espaciales.

El rubro constructivo es uno de los más relevantes por la gran cantidad de empresas y trabajadores que involucra de forma directa, y por la variada gama de insumos que demanda la actividad.

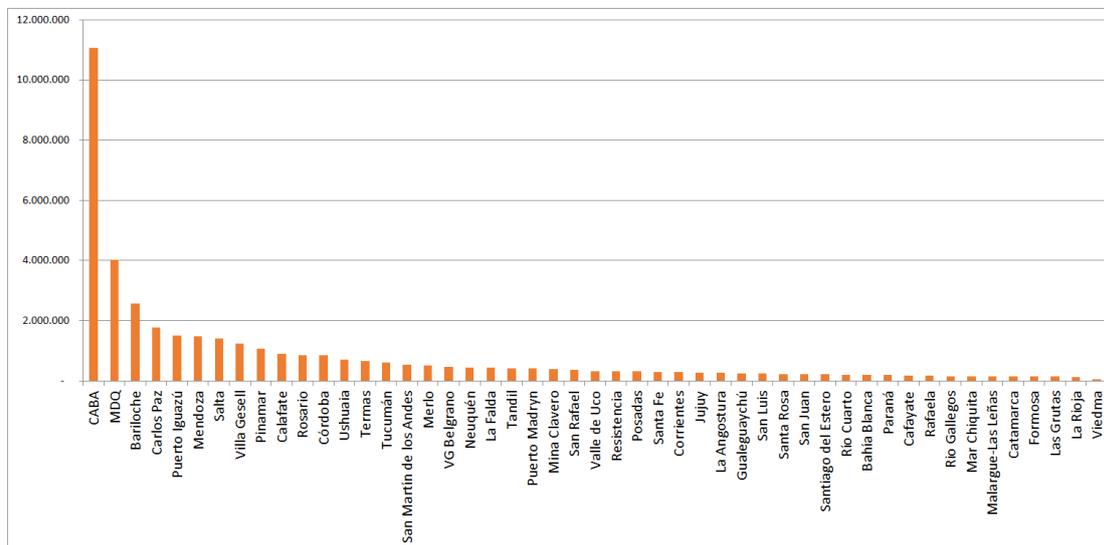
En la Argentina, el sector turístico representa el 5,4% del empleo total de la Argentina. Sin embargo, en algunas zonas del país, como la costa marítima de Buenos Aires, la Patagonia, ciertas áreas serranas y las cataratas del Iguazú, el turismo es una de las principales actividades económicas, donde el porcentaje de población activa dedicada a las actividades turísticas supera el 50% (Bosque Andino Patagónico: 73%, Cataratas del Iguazú: 65%).

Según estudios del Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina (INDEC), el total de ingresos en el 2018 generados por el sector turismo a nivel país fueron \$AR 340.881 millones tanto por gastos de los turistas residentes como por los no residentes. Los destinos con mayor número de estancias son CABA, Mar del Plata y Bariloche (Figura 15), los cuales determinan el enfoque de las primeras

<sup>14</sup> Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/gabinete-nacional-de-cambio-climatico/industria-0>

medidas de adaptación que se harán en el sector. Las mismas estarán relacionadas con turismo de nieve y disfrute de glaciares, turismo urbano y costero.

**Figura 15: Priorización de destinos turísticos según cantidad de cantidad de noches (eje y) que los turistas se alojaron en establecimientos hoteleros y parahoteleros en localidades de la Argentina (eje x) durante el año 2018**



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, en cuanto a la normativa legal, la Argentina sancionó en el año 2005 la Ley Nacional de Turismo 25.997, en la cual se encausa sobre acuerdos intersectoriales e instrumentos de gestión. Luego, algunas provincias, que tienen la competencia sobre sus recursos naturales y culturales, sancionaron diferentes normativas y planes para abordar el sector turístico. En la revisión 2019 del PANlyCC se muestra un relevamiento realizado sobre el status de las normativas provinciales sobre turismo y si éstas contemplan la vulnerabilidad del sector frente al cambio climático.

Otros hechos importantes en el sector turístico a nivel nacional fueron la creación del Consejo Federal de Turismo (CFT), órgano que reúne a los responsables de turismo de todas las Provincias y de CABA, y la Cámara Argentina de Turismo (CAT), quien nuclea a las entidades empresariales y son socios estratégicos de la Secretaría de Turismo de Turismo. Asimismo, la elaboración del primer Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable (PFETS) en el 2005 y sus dos actualizaciones con horizonte temporal al 2020 y 2025 respectivamente, fueron hitos importantes a nivel nacional, aunque la problemática del cambio climático no se desarrolla en profundidad. En la última versión del PFETS se establece como objetivo estratégico el manejo de las amenazas y vulnerabilidades del sector turístico ante la problemática del cambio climático. Sin embargo, no se definen caminos y formas para abordar la temática y aumentar la resiliencia del sector.

### Principales vulnerabilidades e impactos del cambio climático en el sector de la producción, trabajo y turismo

Los cambios proyectados en el clima pueden tener impactos en el abastecimiento de energía y la salud de los trabajadores, afectando el sector productivo del país. Un sector puntualmente afectado es el sector turismo por la dependencia del clima en su desarrollo.

#### Producción y trabajo

Los efectos del cambio climático para los sectores productivos de la Argentina pueden ser extremos o moderados, ya sea generando nuevos riesgos o incrementando los existentes. No sólo se podrían ver afectados el abastecimiento de energía y la salud de los trabajadores, sino que también el comportamiento de los consumidores, es decir, lo que compran y dónde, cuándo y cómo lo compran.

Las variaciones en los regímenes de precipitaciones en algunas zonas del país como la Patagonia, afectará principalmente la generación hidroeléctrica, que, dentro de la matriz de generación de energía eléctrica representa la segunda fuente en importancia. Respecto al transporte y distribución de la energía, principalmente como consecuencia de tormentas más intensas en el este de la Argentina, ambos factores se verán afectados. Un aumento en frecuencia de precipitaciones intensas agravará los perjuicios que éstas ya causan en el sistema de distribución eléctrica, afectando redes subterráneas y áreas, tanto por los mayores caudales de agua que generarán como por los vientos fuertes que conllevan.

Asimismo, se verá afectado el transporte de la carga de las empresas debido a cortes que la red vial podría poseer por factores derivados del cambio climático. Un ejemplo ya observado en el país es la ruta nacional número 7. Ésta se encuentra inhabilitada por 12 km a la altura de la laguna La Picasa debido a las inundaciones que el cuerpo de agua provoca. Su consecuencia es un desvío de 200 km el cual conlleva también un incremento de costos logísticos y de transporte.

Por último, pero no menos importante, el cambio climático tendrá un impacto en la salud de los trabajadores de diversas ramas de actividad en función de su exposición frente a determinados factores de riesgo en razón de su actividad laboral. Especialmente, los que desempeñen su actividad laboral al aire libre tendrán un aumento en sus riesgos ocupacionales ante la mayor frecuencia de eventos extremos, mayor exposición a temperaturas elevadas, y/o mayor ocurrencia de enfermedades transmitidas por vectores. Esto también generará la pérdida de días de trabajo por enfermedad o lesiones que puede representar una disminución de ingresos. Según las proyecciones de cambio climático para nuestro país, se prevé que estos perjuicios sean mayores en región norte del país. El cambio climático puede tener efectos diferenciados sobre la salud de los trabajadores de diversas ramas de actividad en función de su exposición frente a determinados factores de riesgo en razón de su actividad laboral.

### Turismo

Las condiciones climáticas constituyen un factor de atracción decisivo en los destinos turísticos. Estos condicionan el calendario de las actividades, el funcionamiento de la infraestructura y las situaciones de disfrute y bienestar de los visitantes. Por ello, los cambios en el clima pueden modificar el desarrollo del turismo en algunos de los destinos actuales, alterando gradualmente, en sentido positivo o negativo, la rentabilidad del sector, la demanda turística, la inversión y el empleo. En la Tercera Comunicación Nacional se estima que, en el futuro cercano, se verán afectados determinados destinos, ocurrirá un redireccionamiento hacia diferentes ofertas turísticas, y se verá modificada la estacionalidad de ciertos destinos turísticos.

En las zonas más cálidas del norte del país, el aumento de la temperatura podría acrecentar las condiciones de estrés y la falta de confort, y aumentar el riesgo de enfermedades cardíacas, especialmente en los individuos que se exponen a temperaturas elevadas y cambios de altitud o que practican deportes extremos. Otro riesgo asociado a las mayores temperaturas es la posible proliferación de algas y cianobacterias que pueden afectar el consumo y el uso recreativo del agua.

Asimismo, en la zona del litoral argentino se prevé un aumento en la frecuencia y riesgo de inundaciones en la temporada de mayores precipitaciones de la zona. Esta amenaza climática coincide en la época de las celebraciones tradicionales de las comunidades del lugar, las cuales podrían verse afectadas por la inestabilidad asociados al cambio climático generando un riesgo a la continuidad de las tradiciones ancestrales.

Por otro lado, las áreas cordilleranas constituyen uno de los sistemas más vulnerables al cambio climático. Éste ocasionará la reducción del espesor y de la superficie cubierta de nieve y agravará el riesgo de avalanchas de nieve por encima de los 2.000 metros de altitud. Esto podría significar un impacto negativo en la duración de la temporada de esquí, en la reducción de zonas esquiabiles, especialmente en los centros de baja altitud y baja latitud. En la Tercera Comunicación Nacional se presenta a San Carlos de Bariloche, Junín de los Andes, San Martín de los Andes, Copahue-Caviahue, Villa La Angostura, El Bolsón, Esquel y Las Leñas, como destinos donde ya se están observando cambios derivados del cambio climático y se proyectan mayores desvíos en la cantidad y calidad de nieve.

### Líneas de trabajo prioritarias

Para el desarrollo de medidas y actividades de adaptación, se planifica trabajar en el sector de producción y trabajo y en el de turismo por separado. En cuanto al primer sector, se priorizan los siguientes ejes de trabajo: polos industriales, seguros, empleos verde y minería. Por otro lado, para el sector turismo se prioriza el trabajo en los ejes transporte y confort del turista, afectación del destino turístico existentes y

destinos turísticos proyectados. Todos estos ejes se orientan a aumentar la resiliencia del sector productivo argentino frente a los impactos derivados del cambio climático.

En el primer PANlyCC, se incluyen las medidas de adaptación para la línea de trabajo referida a los polos y áreas industriales. El resto de las medidas se abordarán en las futuras actualizaciones del PANlyCC.

En el caso de turismo, se utilizó la información expuesta en la Figura 10. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Para realizar una priorización para los destinos turísticos existentes teniendo en cuenta la cantidad de noches que los turistas se alojaron en establecimientos hoteleros y parahoteleros durante el 2018. Este dato se relaciona con los ingresos del destino debido al sector turismo. Estos destinos se abordarán en una primera instancia y otros destinos turísticos se abordarán en futuras actualizaciones del PANlyCC.

#### Medidas de adaptación del sector producción, trabajo y turismo

Las medidas de adaptación con sus metas se desarrollan teniendo en cuenta las características y principales vulnerabilidades del sector, las proyecciones climáticas y los impactos priorizados (Tabla 3: Medidas de adaptación al cambio climático, según líneas de trabajo priorizadas por el sector producción, trabajo y turismo).

Tabla 3: Medidas de adaptación al cambio climático, según líneas de trabajo priorizadas por el sector producción, trabajo y turismo

Línea de Trabajo	Medida de Adaptación	Meta de la medida
<b>Sector Producción y Trabajo</b>		
<b>Polos y áreas industriales</b>	Aumentar la resiliencia de los polos y las áreas industriales ante los eventos extremos crecientes del cambio climático.	Aumentar la resiliencia del 30% de los polos industriales del país para el año 2025.
<b>Sector Turismo</b>		
<b>Transporte y confort del turista</b>	Generar un sistema de alerta temprana ante eventos extremos.	Obtener al 2025 un mecanismo de comunicación de alerta temprana a los prestadores turísticos de las 24 jurisdicciones.
<b>Afectación del destino turístico (existentes)</b>	Aumentar la resiliencia del turismo relacionado con la nieve y glaciares que se verá afectado ante el aumento de temperatura global, que en el sur argentino se traduce en un aumento de entre 2 y 3°C (proyecciones para un escenario de largo plazo y emisiones de GEI altas, disponibles en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, SAyDS, 2015).	Crear un protocolo que permita aumentar la resiliencia de los centros de esquí y actividades relacionadas con la nieve para el 2021.
	Aumentar la resiliencia de los balnearios ubicados en la costa del mar argentino ante el posible aumento del nivel del mar provocado por el cambio climático.	Aumentar en un 30% la cantidad de balnearios resilientes frente a los impactos del cambio climático para el 2030.
	Aumentar la resiliencia de los prestadores turísticos ubicados en zonas urbanas actualmente calurosas y donde el aumento de la temperatura media generará una mayor incomodidad del turista.	Aumentar para el 2025 la resiliencia de 30% de los prestadores turísticos urbanos que se verán afectados por los impactos del cambio climático.
<b>Destinos turísticos proyectados (nuevos)</b>	Promover la incorporación del cambio climático en la planificación y diseño de los proyectos turísticos nuevos.	Para el año 2025, que el 100% de los proyectos turísticos nuevos en el país se diseñen contemplando las proyecciones climáticas.

*Pasos a seguir*

Como próximo paso, se continuará trabajando en el desarrollo de medidas de adaptación para los ejes de trabajo priorizados y en la implementación de las medidas de adaptación ya definidas. Además, para informar el desarrollo de medidas de adaptación, se identificó la necesidad de realizar dos estudios: (1) una para realizar una publicación sobre turismo y adaptación al cambio climático; y (2) un estudio donde se relacione la exposición a las amenazas climáticas, la vulnerabilidad de las industrias argentinas, los seguros existentes y la necesidad de nuevos.

## Salud

El Plan de Acción Nacional de Salud y Cambio Climático fue coordinado por la Dirección Nacional de Cambio Climático de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable y la Dirección de Políticas Socioambientales de la Secretaría de Gobierno de Salud, en el marco del trabajo del Gabinete Nacional de Cambio Climático.

### Visión, alcance y objetivos

**Visión:** la Argentina implementa políticas, medidas y acciones para asegurar una cobertura universal de salud que dé respuesta oportuna a los nuevos perfiles epidemiológicos debidos a los cambios ambientales y climáticos al tiempo que garantiza la operatividad del sistema de salud durante emergencias y desastres. Adicionalmente se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por los establecimientos de atención de la salud.

**Alcance:** involucra al sistema público de salud de los diferentes niveles de dependencia (nacional, provincial y municipal) en el marco de las competencias de la Secretaría de Gobierno de Salud. Asimismo, en su carácter de órgano rector, las acciones aquí propuestas deberán ser observadas por los subsistemas de salud privado y de obras sociales.

Debido al carácter federal de nuestro país se insta a las provincias a que desarrollen sus Planes Provinciales de Adaptación de Salud al Cambio Climático en concordancia con el presente plan.

Objetivos al 2030:

- 1. Contribuir a reducir los riesgos para la salud relacionados con el clima a través de la implementación de medidas de promoción y protección de la salud.**
- 2. Fortalecer la capacidad del sector salud para afrontar los desafíos del cambio climático y asegurar el funcionamiento adecuado de los servicios de salud durante emergencias y desastres climáticos.**
- 3. Dimensionar las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes del sector salud y definir acciones tendientes a su reducción.**

### Características del sector salud

El sistema de salud argentino está compuesto por tres subsistemas: el público, con una cobertura a nivel nacional del 37,9% de la población; el de obras sociales con el 46,4%; y el privado, con el 15,7%. A su vez, dada la organización federal de nuestro país, las provincias tienen autonomía para administrar sus servicios de salud, de modo tal que el subsistema público cuenta con establecimientos de dependencia municipal, provincial y nacional. El sistema en su conjunto cuenta con más de 27.000 establecimientos de atención de la salud (EAS), de los cuales 58,8% son de dependencia privada, 38,2% públicos (sumando a los de nacionales, provinciales y municipales), 1,4% de dependencia de obras sociales y mutuales y el restante 1,6% de diferentes dependencias. La distribución espacial de los EAS responde en gran medida a la densidad poblacional, por ello aproximadamente la mitad (48,9%) se encuentran en la región centro, seguida por 17,4% en el Noroeste Argentino y las regiones de Cuyo, Patagonia y Noreste argentino con proporciones entre el 12 y el 10%, respectivamente. En algunas provincias, la atención primaria de la salud (encargada de la promoción y protección de la salud) depende de los municipios, mientras que el segundo y tercer nivel, de mayor complejidad de atención, dependen de la provincia.

En la Argentina, la población ha experimentado la transición demográfica, con caídas en las tasas brutas de natalidad y mortalidad, pasando de valores 44,3 por mil habitantes para la primera y 26,1 por mil habitantes la segunda, a principios de siglo XX a valores de 16,7 y 8,1 respectivamente, en el año 2016. Consecuentemente, la esperanza de vida se ha incrementado y desde la década de 1960 se superaron los 65 años para ambos sexos. Estos cambios demográficos pueden ser leídos, como logros de las mejoras en las condiciones generales de vida y a las medidas higiénico-sanitarias. Sin embargo, el incremento en la proporción de adultos mayores en la población significa un desafío para el sistema de

salud, dado que se aumenta la cantidad de población biológicamente susceptible y socialmente vulnerable. Incluso, plantea conflictos en la sustentabilidad del sistema de seguridad social, que fuera pensado para una sociedad con pleno empleo y baja expectativa de vida de los pasivos (jubilados y pensionados).

Esta transición demográfica ha sido acompañada de una transición epidemiológica, en la cual las enfermedades no transmisibles y lesiones pasan a ocupar las principales causas de muerte, desplazando a las enfermedades infecciosas; producto de esa transición se desplaza la mayor carga de morbimortalidad de los jóvenes a los adultos mayores. Las principales causas de muerte en el país son las enfermedades cardiovasculares (35% del total de muertes), el cáncer (21%), las enfermedades respiratorias (7%), las lesiones (7%) y la diabetes (3%). En relación a los factores de riesgo de enfermedades crónicas, 6 de cada 10 adultos presenta exceso de peso (sobrepeso + obesidad), y se observa una tendencia creciente desde 2005. Además, 40,6% de la población adulta cuenta con presión arterial elevada ( $\geq 140/90$  mmHg), 8,4% glucemia elevada ( $\geq 110$  mg/dl) y 30,7% colesterol elevado ( $\geq 200$  mg/dl).

#### Principales vulnerabilidades e impactos del cambio climático en la salud humana

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014) ha realizado proyecciones de mortalidad en base a escenarios de cambio climático en las que se estima que para el año 2030 se producirán aproximadamente 250.000 muertes en exceso anuales a nivel mundial atribuibles al cambio climático, de los cuales 38.000 serán debido a la exposición al calor de los adultos mayores, 48.000 debido a diarreas, 60.000 a malaria y 95.000 por desnutrición infantil. Estas proyecciones, con márgenes de incertidumbre, permiten poner de manifiesto los costos sanitarios por la falta de acción en materia de cambio climático.

A nivel global se estima que un 23% de las muertes se deben a una carga de enfermedad mediada por factores ambientales modificables, y la cifra asciende al 26% cuando se trata de personas menores a 5 años.

Esto pone de manifiesto que la inclusión de amenazas climáticas en el estudio del proceso de salud-enfermedad-atención debe hacerse sin perder de vista la multiplicidad de factores que inciden en el mismo. De este modo se debe asumir una perspectiva compleja de la salud para poder incorporar los desafíos sanitarios que trae consigo el cambio climático.

Principalmente, el estudio del impacto del clima sobre las enfermedades infecciosas se ha abordado en relación a sus efectos sobre el patógeno que produce la enfermedad y el vector que la transmite. Sin embargo, existen otros tipos de impactos del clima en la salud, ya sean aquellos derivados de eventos meteorológicos extremos, u otros mediados por afectaciones en los sistemas productivos, que aún no están debidamente documentados.

En el presente plan se presentan los principales impactos del clima en la salud, que han sido estudiados para nuestro país (Tabla 4).

Los mismos se agrupan en impactos directos e indirectos. Se distinguen en directos si no están mediados por otros sistemas, e indirectos, si están mediados por alteraciones en los sistemas ecológicos o humanos.

Los fenómenos que dan origen a estos impactos son los eventos meteorológicos extremos, que, debido al cambio climático, se proyectan cambios en su frecuencia, intensidad y magnitud. Particularmente, en este documento se priorizan los eventos extremos de temperatura, y los eventos extremos de precipitación.

Tabla 5: Impactos de amenazas climáticas sobre la salud

Amenaza climática asociada al impacto	Impactos en la Salud	
	Directos	Indirectos
<b>Eventos extremos de temperatura: Olas de calor</b>	<p>Incremento en las hospitalizaciones y en la mortalidad.</p> <p>Incrementos en el riesgo relativo (RR) en enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares respiratorias y renales.</p>	<p>Aumento en concentración de contaminante del aire.</p> <p>Interrupción del suministro eléctrico con riesgos para pacientes electro-dependientes y afectación del funcionamiento de establecimientos de atención de la salud.</p> <p>Afectación del acceso a agua segura.</p>
<b>Eventos extremos de temperatura: Olas de frío</b>	<p>Hipotermia.</p> <p>Incrementos en los patrones de mortalidad de enfermedades cardíacas, cerebro-vasculares y respiratorias.</p>	<p>Incremento de tasas de neumonía.</p> <p>Enfermedad tipo influenza.</p> <p>Otras enfermedades respiratorias.</p> <p>Incrementos en los patrones de mortalidad de enfermedades isquémicas del corazón, y enfermedades cerebrovasculares (Prüss-Ustün A et al 2016).</p> <p>Aumento en intoxicaciones por monóxido de carbono.</p>
<b>Aumento en frecuencia e intensidad de precipitación: riesgo de inundaciones</b>	<p>Muerte por ahogamiento.</p> <p>Electrocuciones o quemaduras por corriente eléctrica.</p> <p>Muerte por infarto de miocardio.</p> <p>Heridas cortes o laceraciones debido a la presencia de vidrios u otros elementos.</p> <p>Enfermedades de transmisión hídrica (por contaminación fecal).</p> <p>Enfermedades transmitidas por vectores y roedores.</p> <p>Mordeduras de serpientes.</p> <p>Infecciones respiratorias.</p>	<p>Efectos en la salud asociados con:</p> <p>Daños en la infraestructura de servicios de salud.</p> <p>Contaminación química de los alimentos o del agua.</p> <p>Daños en la infraestructura de los servicios de agua y saneamiento.</p> <p>Interrupción de los servicios públicos de recolección de residuos y fumigaciones.</p> <p>Condiciones de hacinamiento y falta de higiene en los refugios para evacuados.</p> <p>Daños en los cultivos y/o interrupción en el suministro de alimentos.</p> <p>Daños o destrucción de los bienes y la</p>

	Infecciones de la piel.	vivienda.  Desplazamiento de las poblaciones.  Leptospirosis.  Salud mental tales como: trastornos de estrés postraumático, cuadros depresivos y confusionales, trastornos emocionales y conductas violentas (Chesini et al, 2019).
<b>Disminución en frecuencia e intensidad de precipitación: riesgo de sequías</b>	Enfermedades asociadas a la falta de disponibilidad del agua para consumo.	Efectos en la nutrición.  Enfermedades de origen hídrico (incluidas las vectoriales).  Enfermedades ocasionadas por polvo en el aire.  Problemas de salud mental.  Riesgo de floraciones algales nocivas.  Patologías de transmisión hídrica que pueden ser potencialmente afectadas: amebiasis, hepatitis A, salmonelosis, esquistosomiasis, shigelosis, fiebre tifoidea y paratifoidea.
<b>Eventos extremos de viento</b>	Lesiones por árboles caídos u objetos movilizados por el viento.  Aplastamiento.  Electrocución.	Daños en la infraestructura de servicios de salud.  Daños en la infraestructura de los servicios de agua, saneamiento y electricidad.  Interrupción de caminos y rutas por caídas de árboles.  Saturación de los servicios públicos de recolección de residuos por grandes volúmenes de escombros.  Condiciones de hacinamiento y falta de higiene en los refugios para evacuados.  Daños o destrucción de la vivienda, principalmente voladura de techos.

#### Líneas de trabajo prioritarias

La aplicabilidad y sustentabilidad de las acciones del presente plan se basan en las siguientes estrategias:

- **Articulación inter e intra-sectorial**
- **Articulación inter-jurisdiccional**

- **Generación de evidencias**
- **Desarrollo de marcos normativos**
- **Fortalecimiento de la vigilancia de eventos meteorológicos y patologías asociadas**
- **Capacitación y difusión a equipos de salud y población en general**
- **Actualización permanente de conocimientos e información.**

#### Medidas de adaptación del sector salud

Las medidas de adaptación propuestas en el presente plan (Tabla 6) surgen de la priorización de riesgos climáticos para la salud definidos por la Mesa de Trabajo sobre Salud y Cambio Climático de la Secretaría de Gobierno de Salud en base al documento: Clima y Salud en Argentina - Diagnóstico de Situación 2018.

Tabla 6: Medidas de adaptación del sector salud

Riesgo climático	Riesgos para la salud	Medidas de adaptación	Indicador	Objetivo al que responde
<b>Incrementos en la intensidad, duración y/o frecuencia de olas de calor.</b>	Incrementos en el riesgo de enfermar o morir durante las olas de calor.	Fortalecer el sistema de salud ante olas de calor.	Morbilidad y mortalidad causada por olas de calor.	2
<b>Cambios en la frecuencia y duración de las olas de frío.</b>	Incrementos en el riesgo de enfermar o morir durante las olas de frío.	Fortalecer la respuesta del sistema de salud ante olas de frío.	Morbilidad y mortalidad causada por olas de frío.	2
<b>Aumentos en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones extremas.</b>	Incremento en los riesgos para la salud causados por inundaciones.	Fortalecer la respuesta del sistema de salud y de las comunidades locales frente a inundaciones.	Morbilidad y mortalidad causada por inundaciones.	1 y 2
<b>Cambios en los patrones de precipitaciones, temperatura media y humedad relativa.</b>	Aumento del riesgo de enfermedades transmitidas por mosquitos por cambios en la distribución espacial y temporal de los vectores.	Fortalecer el sistema de salud para dar respuesta y de las comunidades para prevenir las enfermedades transmitidas por mosquitos.	Morbimortalidad causada por enfermedades transmitidas por mosquitos.	1 y 2
<b>Aumento en la frecuencia e intensidad de eventos meteorológicos extremos.</b>	Afectación de los establecimientos de atención de la salud durante eventos meteorológicos extremos.	Fortalecer la resiliencia de los establecimientos de atención de la salud frente a eventos meteorológicos extremos.	A desarrollar.	2

Pasos a seguir

En el marco del GNCC, durante el año 2020 se abordarán las siguientes temáticas:

- **Profundización de la medida “Fortalecer la resiliencia de los establecimientos de atención de la salud frente a eventos meteorológicos extremos” a través de un estudio que permita establecer criterios de priorización de acciones para mejorar la resiliencia de los hospitales frente a los escenarios de cambio climático; generar el Plan de Acción para la Adaptación de Hospitales a**

**Eventos Climáticos Extremos, incluyendo el conjunto de políticas, lineamientos y acciones a escala nacional, provincial o local; y el desarrollo de indicadores para las herramientas propuestas.**

- **Desarrollo e incorporación de medidas y acciones transversales correspondientes a: adaptación basada en ecosistemas, adaptación basada en comunidades, género, y adaptación basada en sistemas resilientes.**
- **Identificación de co-beneficios en salud de las medidas de mitigación y programas vigentes.**
- **Desarrollo de diagnóstico de emisiones de GEI por parte del sector salud y posibles medidas de mitigación.**

## Transporte

La elaboración del Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático (PANTyCC)<sup>15</sup> fue coordinada por la Dirección Nacional de Cambio Climático conjuntamente con el Ministerio de Transporte. Fue consensuado con los ministerios y secretarías que componen el GNCC, específicamente con la Mesa de Transporte del GNCC, y con actores representativos de los sectores académicos, organizaciones no gubernamentales (ONG), cámaras, empresas y el sector de los trabajadores, y participantes de las mesas ampliadas del GNCC.

### Visión, alcance y objetivos

**Visión:** la Argentina implementa políticas, medidas y acciones en materia de transporte para brindar mejores condiciones a la movilidad de las personas y los bienes, reducir tiempos y priorizar la seguridad, el confort y la sustentabilidad, a fin de reducir sustancialmente las emisiones de gases de efecto invernadero y promover los mecanismos de adaptación al cambio climático que reduzcan la vulnerabilidad del sector frente a los impactos de este fenómeno.

**Alcance:** sistemas de transporte nacional, provinciales y municipales.

**Objetivo de adaptación:** aumentar la resiliencia de la infraestructura de la red de transporte.

### Características del sector transporte

Las distintas formas de transporte que tiene la Argentina cumplen una función esencial para el desarrollo económico y la integración territorial, ya que posibilitan la movilidad de las personas y los bienes en todo el territorio. El sector transporte aporta aproximadamente el 4,4% del total nacional de valor agregado bruto de la economía a precios básicos por rama de actividad económica y medio millón de puestos de trabajo.

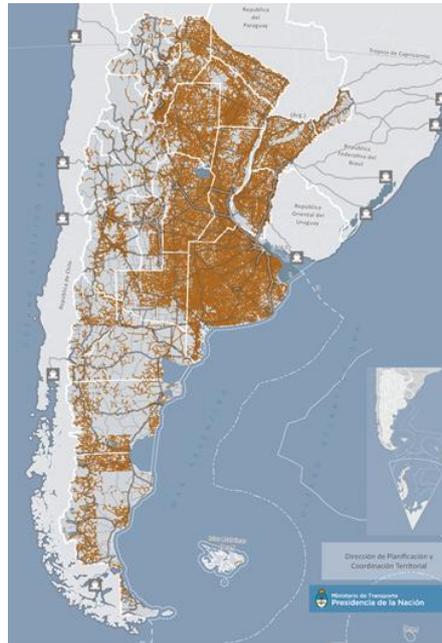
El sector involucra una gran red interconectada que se puede clasificar en red vial, red ferroviaria, red fluvio-marítima y red aérea.

La red vial constituye el principal soporte territorial de transporte del país, concentrándose en la misma más del 94% de los desplazamientos. La Argentina posee en su red vial 441.425 km de caminos rurales (Figura 16). Se define como camino rural a aquellas vías de tierra que conforman la red vial terciaria nacional cuya finalidad principal es la de facilitar la circulación de vehículos livianos o pesados, maquinarias agrícolas y el transporte de insumos, productos y personas.

---

<sup>15</sup> Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales/transporte>

**Figura 16: Red Terciaria Nacional en la Argentina**



**Fuente:** Ministerio de Transporte, 2019.

En cuanto a la red ferroviaria, en la actualidad se subdivide en red de pasajeros en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), zona de la Argentina con la mayor concentración de población urbana, red de pasajeros de larga distancia y servicios regionales, y la red de cargas que se compone de seis líneas de servicios operadas por cuatro empresas.

La red aérea argentina posee 35 aeropuertos a lo largo del territorio, de los cuales algunos son de cabotaje y otros también poseen vuelos internacionales (referencia, Aeropuertos Argentina 2000).

Por último, la red fluvio-marítimo, la Argentina posee varios puertos a lo largo de su costa atlántica y de los ríos Uruguay, Paraná y Paraguay.

#### Principales vulnerabilidades e impactos del cambio climático en el sector de transporte

El sector transporte puede verse afectado por los efectos del cambio climático, causando impactos en la infraestructura del transporte, interrupciones del servicio, e incluso implicaciones económicas más amplias. Por ejemplo, las temperaturas altas extremas afectan al asfalto y las vías férreas, y el aumento del nivel del mar, las precipitaciones intensas e inundaciones afectan todo tipo de infraestructura vial, ferroviaria, puertos y aeropuertos, entre otros.

Es de importancia aumentar la resiliencia del sector para garantizar la movilidad de personas y sus medios de vida, así como el intercambio de bienes y el desarrollo de las actividades productivas. La adaptación y resiliencia del transporte a los eventos extremos es de particular interés, ya que la pérdida de infraestructura crítica afecta negativamente la capacidad de recuperación de una comunidad.

La nueva infraestructura, tanto vial como ferroviaria debe tomar en cuenta los cambios climáticos que ya se han registrado en las últimas décadas y también las proyecciones climáticas para las próximas décadas, con el objetivo de que las obras diseñadas y desarrolladas sean adecuadas a las nuevas condiciones climáticas.

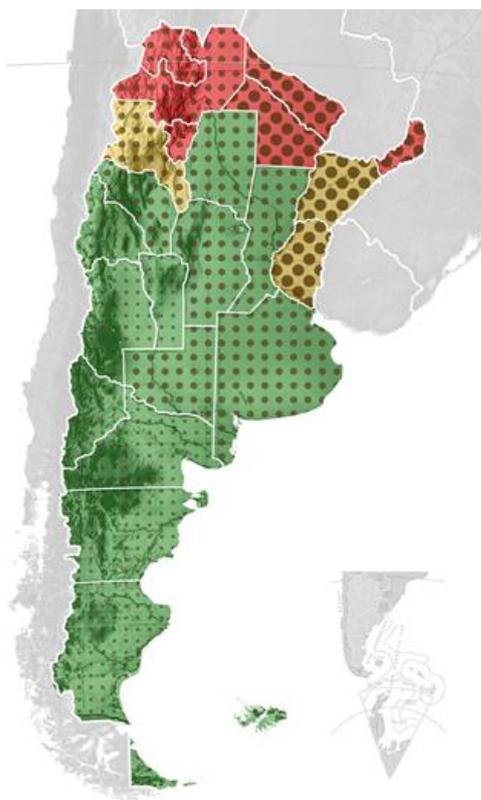
En cuanto a los caminos rurales de la Argentina, se encuentran en estado crítico, producto de la falta de mantenimiento y del efecto de la acción de las precipitaciones que no se han canalizado correctamente. Los principales problemas encontrados en la diversidad de los 441.425 km de caminos rurales del país, han sido: zona de camino angosta, falta de mantenimiento o inexistencia de desagües longitudinales

(cunetas), superficie de rodamiento en mal estado y con numerosas deformaciones, ahuellamiento en la calzada y taludes erosionados, entre otros. Todos estos problemas traen aparejada la intransitabilidad de los caminos durante varios meses del año, especialmente durante la época de lluvias, y la consecuente imposibilidad de la movilización de las comunidades y de la producción.

Esta realidad se ve potenciada por los impactos derivados del cambio climático aumentando así el riesgo de inestabilidad, erosión, anegamiento e inundación de los caminos rurales. En la Figura 17 se puede observar la evaluación del riesgo de los caminos rurales ante las amenazas de cambios en la temperatura, precipitación y nivel del mar.

Se puede observar las provincias con riesgo mayor (rojo), medio (amarillo) o bajo (verde) ante el aumento de la precipitación y temperatura y según el tipo de suelo y topografía del lugar.

**Figura 17: Evaluación del riesgo climático de los caminos rurales.**



Fuente: Plan de Adaptación al Cambio Climático de los Caminos Rurales, SAyDS, en elaboración.

### Líneas de trabajo prioritarias

Las líneas de trabajo identificadas son las propias formas de transporte que coexisten y se relacionan en el territorio argentino:

- **red vial;**
- **red ferroviaria;**
- **red fluvio-marítima y aérea.**

En una primera etapa, se comenzó a trabajar en medidas de adaptación para los caminos rurales. La transitabilidad de estos caminos rurales garantiza la provisión de servicios básicos como la educación en escuelas rurales, el acceso a la salud y la movilidad de personas que habitan en el ámbito rural, y la entrada y salida de insumos y producción agrícola-ganadera. Debido a la alta capilaridad y la dependencia de las comunidades rurales sobre este tipo de caminos, se ha priorizado como primer eje de trabajo a ser abordado por la temática de adaptación al cambio climático. Para el desarrollo de medidas

de adaptación de los caminos rurales, se tiene en cuenta el tipo de suelo y la topografía de dichos caminos, así como el grado de exposición ante las amenazas derivadas del cambio climático.

#### Medidas de adaptación del sector transporte

Las medidas de adaptación con sus metas se desarrollan teniendo en cuenta las principales características de la red de transporte, las proyecciones climáticas y los impactos detectados como relevantes por las articulaciones realizadas en el marco del GNCC

Tabla 7)

Tabla 7: Medidas de adaptación al cambio climático para los caminos rurales

Medida de Adaptación	Herramientas y acciones
<p><b>Aumento de la resiliencia de los caminos rurales ante las precipitaciones intensas que pueden provocar anegamiento, inundaciones, erosión o derrumbes.</b></p>	<p>Minimizar las pendientes de los taludes existentes o proyectados del camino.</p> <p>Aumentar la vegetación del talud como protección para incrementar la estabilidad de su superficie.</p> <p>Incorporar muro de escollera (pequeña o grande) para aumentar la contención del terreno.</p> <p>Generar una guía de mantenimiento para caminos rurales, con lineamientos para la revisión y reevaluación de las características del camino. Esto permitirá evitar deslizamiento de material, remover el que se haya caído, hacer el talud más tendido, construir muros de contención y ejecución de bermas intermedias para garantizar la estabilidad del camino; así como para realizar mantenimiento y limpieza de los drenajes y establecer una frecuencia de los trabajos.</p> <p>Para evitar erosiones en pilas y estribos de alcantarillas o puentes, disponer las fundaciones por debajo de la cota de erosión total calculada. En fundaciones profundas considerar la contribución resistente del terreno situado por debajo de la cota de erosión. Cuando se proyecten protecciones sobre elementos de fundación, disponerlas por debajo de la cota de erosión general.</p>
<p><b>Aumento de la resiliencia de los caminos rurales frente al aumento de la temperatura.</b></p>	<p>Durante el diseño de los caminos rurales es recomendable considerar el gradiente térmico más elevado para seleccionar adecuadamente la calzada de rodamiento óptima para el lugar.</p> <p>En calzadas de ripio para evitar problemas ante temperatura o gradiente térmico elevado, utilizar mezclas con granulometría adecuada. La selección del tipo de mezcla depende del volumen de tránsito, de los suelos locales, de los materiales disponibles, de la facilidad de mantenimiento y del costo.</p> <p>En calzadas de pavimento flexible utilizar emulsiones asfálticas menos sensibles a las variaciones térmicas para evitar fisuras.</p> <p>Para calzadas de hormigón realizar las tareas de hormigonado con temperaturas adecuadas (por ejemplo, en horario nocturno) y emplear cementos de menor calor de hidratación y una correcta ubicación de las juntas de dilatación. Además, se sugiere incorporar en el hormigón aditivos del tipo retardadores de fraguado a fin de soportar adecuadamente las altas temperaturas.</p>

## Pasos a seguir

Priorización y elaboración de medidas de adaptación para otros sectores de la red de transporte argentino.

## Energía

El Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático (PANEyCC)<sup>16</sup> fue coordinado por la Dirección Nacional de Cambio Climático y la Secretaría de Gobierno de Energía. También fue consensado con los ministerios y secretarías que componen el GNCC, a través de la Mesa de Energía, y con actores representativos de los sectores académicos, organizaciones no gubernamentales (ONG), cámaras, empresas y el sector de los trabajadores, y participantes de las mesas ampliadas.

### Visión, alcance y objetivos

**Visión:** la Argentina implementa políticas, acciones y medidas para el abastecimiento asequible de energía de manera limpia, confiable, sostenible y resiliente, acompañando el crecimiento productivo y poblacional e incorporando el uso responsable de la energía, promoviendo la eficiencia energética como eje rector, a fin de reducir sustancialmente las emisiones de gases de efecto invernadero y promover mecanismos de adaptación al cambio climático que reduzcan el riesgo y la vulnerabilidad, tanto social como de los sistemas energéticos.

**Alcance:** el alcance del Plan de Acción para el año 2030 involucra los aspectos relacionados con la energía en todas las actividades económicas del territorio nacional.

**Objetivo de adaptación:** diseñar e implementar medidas de adaptación que reduzcan la exposición y vulnerabilidad ante los riesgos derivados del cambio climático de la infraestructura de generación, transporte, distribución y demanda de energía.

### Características del sector energético

La generación de energía hidroeléctrica depende de los caudales y de los saltos hidráulicos de las presas que son función del volumen de agua generado por las precipitaciones. Según el último informe de la Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico (CAMMESA) del año 2018, las principales cuencas hídricas de Comahue, río Paraná y río Uruguay tuvieron medidas dispares ese año, respecto de la métrica histórica. El caudal del río Paraná fue superior a los valores esperados, aunque menores al año 2017; mientras que el río Uruguay y Comahue tuvieron caudales menores.

En cuanto a la demanda de energía eléctrica, una importante influencia es la temperatura, especialmente en el sector residencial. De acuerdo con el estudio *La temperatura y su influencia en la demanda de energía eléctrica: un análisis regional para Argentina usando modelos econométricos*<sup>17</sup> (MEyM, 2016), realizada por la Subsecretaría de Escenarios y Evaluación de Proyectos del entonces Ministerio de Energía y Minería, en los últimos años se ha registrado un incremento de situaciones de estrés y exigencia de los sistemas de distribución de energía eléctrica ante los cambios de temperatura, afectando así su funcionamiento y configuración. El estudio destaca que a partir del año 2010 se produjo un cambio estructural en el crecimiento tendencial de la demanda que viene dado por un mayor pronunciamiento de los picos de verano e invierno. Se infiere que este pico de demanda se debe a un aumento de equipos acondicionadores de aire y de calefacción eléctrica durante los años de estudio, por ausencia de mecanismos de incentivos en tarifas y políticas de eficiencia energética. Estos picos de energía provocan un alto costo de mantenimiento por la necesidad de mayor potencia y de líneas de transporte y distribución.

---

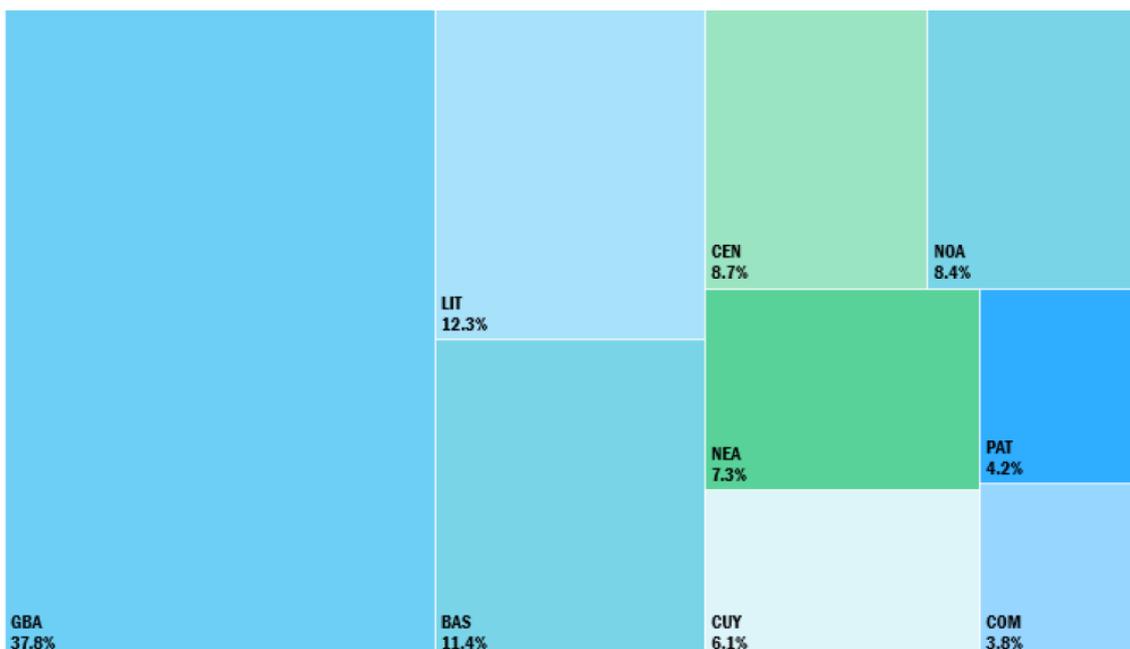
<sup>16</sup> Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales/energia>

<sup>17</sup> <http://datos.minem.gob.ar/dataset/f3552056-dfb9-4b99-a1b8-cebf9e3d6a24/resource/2cf973bf-6de9-43a6-81d0-c9fcd88db94/download/as14946098911.pdf>

La demanda de energía se concentra en los principales centros urbanos: Gran Buenos Aires representa un 37,8% de la demanda total teniendo una población que representa un 30% y su territorio 0,5% del total del país. Dadas las características regulatorias del sector eléctrico, las distribuidoras constituyen monopolios regionales abasteciendo la demanda por áreas de concentración. Es así como, las distribuidoras EDENOR y EDESUR abastecen el Área Metropolitana de Buenos Aires, EPEC en Córdoba, EDET en Tucumán, EDEMSA en Mendoza y EPESF en Santa Fe y Rosario, concentrando así en el 2015 el 61% de la demanda. La energía restante es entregada por otras distribuidoras más pequeñas o empresas cooperativas de distribución. En línea con esto, en la Figura 18, se muestra la demanda de energía en el año 2018 por región.

**Figura 18: Esquema de representación de la demanda eléctrica en el año 2018 por región**

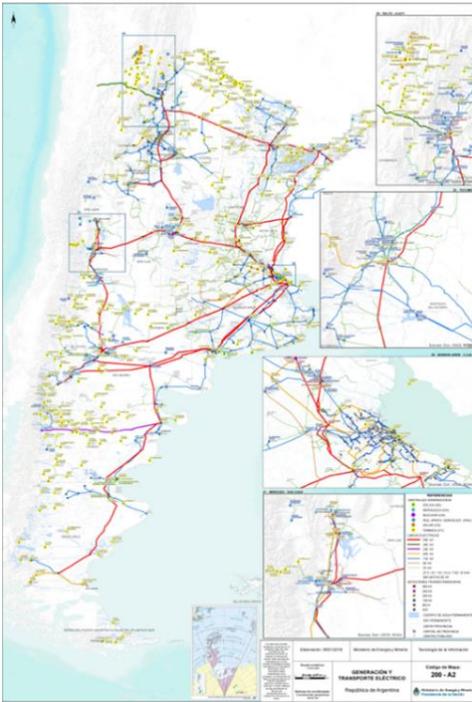
Dentro de cada recuadro y según su tamaño se observa la demanda eléctrica en cada región.



Fuente: Informe Anual 2018 de CAMMESA.

En la región del Gran Buenos Aires, el año 2018 fue un año templado con temperaturas por encima de la media esperada para cada periodo. En el invierno no se presentaron días con temperaturas extremas, mientras que en verano se registraron días con temperaturas por encima de la media, que provocaron un aumento de la demanda. El transporte de la energía eléctrica en la Argentina suele realizarse en su gran mayoría con líneas de alta tensión, de 500 kV, hasta las entradas de los centros urbanos, en los cuales descienden a 220 kV. Luego, se transporta mayoritariamente dentro de las zonas con alta densidad de población a 132 kV aproximadamente. Cada una de estas líneas de distribución posee su estructura diferenciada según la tensión que transportan (Figura 19: Red de distribución eléctrica Argentina).

Figura 19: Red de distribución eléctrica Argentina



Fuente: Generación y Transporte Eléctrico República Argentina, Ministerio de Energía y Minería, 2016.

#### Principales vulnerabilidades e impactos del cambio climático en el sector energético

El cambio climático puede afectar la generación de energía, dañar la infraestructura de distribución y transporte de la misma, y/o aumentar la demanda de energía, causando inconvenientes que podrían llegar a desestabilizar el sistema (Tabla 8).

**Tabla 8: Identificación de los principales riesgos por amenaza climática del sector energético, según la etapa del proceso energético correspondiente.**

En negrita se destacan los impactos consecuentes del cambio climático que influyen en los riesgos identificados.

Etapa del proceso	Recurso	Principales riesgos
<b>Generación de energía eléctrica</b>	Hidroeléctrica	<p><b>Cambios en los patrones de lluvia:</b></p> <p><b>Modificación de los flujos de los ríos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor generación hidroeléctrica</li> <li>- y en el caso contrario impactan en la infraestructura.</li> </ul> <p><b>Disminución de la capacidad para amortiguar sequías</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menor generación hidroeléctrica</li> </ul> <p><b>Derretimiento de glaciares</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impacto en los caudales de los ríos.</li> </ul>
	Térmica	<p><b>Olas de calor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de la capacidad de refrigeración.</li> <li>- Reducción de la eficiencia de las máquinas térmicas.</li> </ul> <p><b>Disminución de precipitaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de la disponibilidad de agua para procesos de enfriamiento.</li> </ul> <p><b>Inundaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Potenciales daños a la infraestructura.</b></li> </ul>
	Solar	<p><b>Alta nubosidad y olas de calor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reducción de la eficiencia de la generación de energía fotovoltaica.</b></li> </ul> <p><b>Vientos fuertes, lluvias y episodios de granizos intensos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Potenciales daños a las instalaciones de los paneles.</b></li> </ul> <p><b>Olas de calor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disminución del rendimiento de los paneles.</b></li> </ul>
	Eólica	<p><b>Cambios repentinos en la dirección, velocidad promedio y temporalidad de los vientos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Puede afectar negativamente a la desempeño de turbinas y por ende a la generación.</b></li> </ul> <p><b>Vientos extremos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pueden afectar los factores de carga.</b></li> <li>• <b>Potenciales daños a los equipos.</b></li> <li>• <b>Cambios en los requerimientos de diseño.</b></li> </ul>
	Nuclear	<p><b>Olas de calor y sequía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de la temperatura del agua reduciendo la eficiencia térmica.</li> <li>• <b>Menor disponibilidad de agua podría dificultar los procesos de refrigeración.</b></li> </ul>
<b>Transporte y distribución de la energía eléctrica</b>	Transmisión eléctrica	<p><b>Olas de calor:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reducción en la capacidad de transmisión eléctrica por la sobrecarga en los transformadores y líneas de transmisión.</b></li> </ul> <p><b>Vientos extremos e Incremento de la precipitación media anual :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Puede ocasionar daños a la infraestructura.</b></li> </ul>

	Distribución eléctrica	<p>Olas de calor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sobrecarga de los transformadores dejándolos fuera de servicio.</b></li> </ul> <p>Sequía extrema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Efectos sobre los aisladores de líneas y estaciones transformadoras, aumentando la probabilidad de contorneo y falla.</b></li> </ul> <p>Inundaciones y vientos fuertes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Potenciales daños a los centros de transformación y pueden generar cortes de fases por caída de árboles, ramas y postes eléctricos.</b></li> </ul>
<b>Demanda de energía eléctrica</b>	Demanda eléctrica	<p>Olas de calor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Incremento de la demanda eléctrica por el mayor uso de equipos de acondicionamiento de aire para refrigeración.</b></li> </ul> <p>Cambios de temperatura en periodos estacionales imprevistos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del uso de calefacción, y por lo tanto una disminución en la demanda.</li> <li>• <b>Incremento del uso de calefacción ocasionando problemas de capacidad de respuesta ante la demanda.</b></li> </ul>

#### Líneas de trabajo prioritarias

En línea con los cambios esperados y con los potenciales impactos en el sector, se priorizaron las siguientes líneas de trabajo para el desarrollo de medidas de adaptación del sector energético:

- **Generación de energía eléctrica.**
- **Transporte y distribución de energía eléctrica.**
- **Demanda de energía eléctrica.**

#### Medidas de adaptación del sector energético

Las medidas de adaptación se encuentran en desarrollo a través de un proceso participativo y transparente mediante la articulación de diversos actores involucrados en la temática, el GNCC y otras instancias de validación.

#### Pasos a seguir

Desarrollo de las medidas de adaptación para contribuir al aumento de la resiliencia del sector energético, según las líneas de trabajo priorizadas y a través de un proceso participativo y transparente. Para informar este proceso, se realizarán estudios para profundizar el conocimiento sobre los impactos del cambio climático en el sistema de generación y distribución eléctrica, como así también para evaluar los riesgos del cambio climático que podrían afectar las medidas de mitigación planificadas.

#### Biodiversidad

El capítulo de Biodiversidad y Adaptación al Cambio Climático es una primera aproximación a la elaboración de un instrumento de política pública y una herramienta de gestión operacional cuyo objetivo es integrar acciones que apunten a: 1) reducir la vulnerabilidad de la biodiversidad en sus múltiples niveles (ecosistemas, comunidades, especies y diversidad genética) frente a los efectos del cambio climático; y 2) reducir la vulnerabilidad para las comunidades y sus actividades a través del sostenimiento de los servicios ecosistémicos.

Estos objetivos están en línea con los compromisos nacionales e internacionales asumidos por la Argentina ante las tres convenciones de Río: Convención Marco de Naciones Unidas frente al Cambio

Climático (CMNUCC), y su Acuerdo de París; ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y las Metas de Biodiversidad de Aichi; y ante la Convención de Lucha contra la Desertificación y la Sequía.

Este capítulo propone un esquema de trabajo con el objetivo de mejorar el entendimiento del estado de situación actual de la biodiversidad del país, promover el desarrollo de líneas de base y monitoreo de la biodiversidad en sus múltiples niveles, y delinear un escenario para su protección, conservación y desarrollo con políticas integradas a los fines de dar respuesta a los compromisos de la Argentina en las tres convenciones citadas.

Para ello, en primer lugar, se establece una serie de medidas y acciones relacionadas a: áreas protegidas, ordenamiento ambiental del territorio, uso sostenible de la biodiversidad, y restauración.

#### Visión, alcance y objetivos

**Visión:** la Argentina desarrolla políticas, acciones y medidas para contribuir a la adaptación al cambio climático y reducir la vulnerabilidad de la biodiversidad y de las comunidades, con foco en la conservación de los recursos ecosistémicos y la promoción de la restauración y la recuperación de la biodiversidad y de los ecosistemas degradados.

**Alcance:** involucra los aspectos relacionados con todos los niveles de biodiversidad y de las comunidades y actividades dependientes de los recursos ecosistémicos.

Objetivos:

- 1. Reducir la vulnerabilidad de la biodiversidad en sus múltiples niveles.**
- 2. Reducir la vulnerabilidad de las comunidades locales dependientes de los recursos ecosistémicos, o asociadas a ecosistemas particulares, y de las actividades que estas desarrollan.**

Medidas de adaptación del sector biodiversidad

Las medidas planteadas a continuación apuntan a responder a los objetivos planteados.

1. Fortalecimiento de la gobernanza y coordinación inter-jurisdiccional (federal e intersectorial).
2. Fortalecimiento de las comunidades locales y de los esfuerzos de las comunidades indígenas en la elaboración e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático.
3. Fortalecimiento de las capacidades y los sistemas de gestión, evaluación y monitoreo de la biodiversidad.
4. Fortalecimiento de la investigación aplicada al manejo de recursos naturales.
5. Desarrollo de programas de sensibilización y reconocimiento de la importancia de la biodiversidad y los recursos ecosistémicos como bien para la sociedad en un contexto de cambio climático.
6. Fortalecimiento y expansión del sistema nacional de áreas naturales protegidas, en coordinación con las provincias a través del Sistema Federal de Áreas Protegidas (SIFAP) incorporando la variable cambio climático en su proyección, en pos de promover la protección, conservación y restauración de la biodiversidad terrestres marinos y costeros.
7. Facilitar la implementación del Ordenamiento Ambiental del Territorio, y generación de capacidades e instrumentos técnicos y normativos de alcance nacional, incorporando la variable de cambio climático en los procesos de planificación del uso del suelo.
8. Desarrollo de tecnología y extensión para la implementación de las mejores prácticas para el uso sostenible de los recursos naturales, resilientes al cambio climático, para las principales actividades productivas de cada ecorregión.
9. Instrumentar programas para el desarrollo de metodologías para la priorización de áreas para restauración en ecosistemas terrestres, marinos y costeros, con énfasis en zonas vulnerables al cambio climático.

Las medidas de adaptación mencionadas se implementarán según el detalle incluido en la Tabla 9.

Tabla 9: Implementación de las medidas de adaptación y biodiversidad

Medida propuesta	Objetivo al que responde	Acciones	Herramientas, proyectos y normativas existentes
<p><b>Fortalecimiento de las capacidades y los sistemas de gestión, evaluación y monitoreo de la biodiversidad.</b></p>	<p>1 y 2</p>	<p>Integración federal e intersectorial a través de los Consejos Federales de Medio Ambiente (COFEMA), de Planificación (COFEPLAN) y Consejo Hídrico Federal (COHIFE) entre otros.</p> <p>Desarrollo de Registro de prácticas y sabidurías ancestrales respecto a la biodiversidad y los regímenes climáticos, de todas las comunidades (cartillas de saberes por comunidad).</p> <p>Desarrollo y evaluación de indicadores sobre el estado de los ecosistemas, que tomen en cuenta parámetros biológicos y socioeconómicos.</p>	<p>Informe del estado del ambiente (Ley 25.675).</p> <p>Sistema Nacional de Datos Abiertos (Ley 25.675).</p> <p>IDE Ambiental.</p> <p>Sistema Federal de Información Ambiental (Ley 25.675).</p> <p>Inventario de Recursos Naturales. Incluye el Inventario Nacional de Bosques Nativos (actualización cada 5 años según Ley 26.331), el Inventario Nacional de Glaciares (actualización cada 5 años según Ley 26.639), el Inventario Nacional de Humedales (en proceso de elaboración), el Inventario Nacional de Biodiversidad (en proceso de elaboración) y el Observatorio Nacional de Degradación de Tierras.</p> <p>Mapa de prioridades ambientales y Mapa de áreas prioritarias para restauración.</p> <p>REMAQUA. Red de monitoreo de ecosistemas acuáticos (Convenio SAyDS-CONICET).</p> <p>Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques Nativos. Incluye reportes anuales de pérdida de bosques nativos y Sistema de Alerta Temprana de Deforestación.</p> <p>SIAT de degradación de tierras.</p> <p>Plataforma informática para el manejo de la información ambiental a nivel federal.</p>
<p><b>Fortalecimiento de las comunidades locales y de los esfuerzos de las comunidades indígenas en la elaboración e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático.</b></p>	<p>2</p>	<p>Diseñar e implementar programas de capacitación en cambio climático, considerando el enfoque intercultural, a fin de sensibilizar y fortalecer las capacidades de los profesionales de los sectores del estado y a los pueblos indígenas.</p> <p>Fomentar la participación de los pueblos indígenas, a través de sus organizaciones representativas en redes nacionales e internacionales de discusión del cambio climático.</p>	<p>A identificar.</p>

		<p>Difundir con enfoque intercultural, en los idiomas de los pueblos indígenas, las normas y acuerdos nacionales e internacionales de cambio climático.</p> <p>Fortalecer el capital humano de los pueblos indígenas en el tema de cambio climático para que, a través de su gobernanza local, asuma su rol activo en la implementación de las políticas nacionales y locales de mitigación de los efectos adversos del mismo.</p> <p>Fortalecer la participación indígena en espacios institucionales de dialogo a nivel nacional sobre la temática de cambio climático y promover su participación en los grupos técnicos de nivel regional.</p>	
<b>Fortalecimiento de la investigación aplicada al manejo de recursos naturales.</b>	1 y 2	Evaluación de la vulnerabilidad ante el cambio climático de especies prioritarias en pos de proponer estrategias para su manejo y conservación.	Líneas de investigación en Temas estratégicos-CONICET.
<b>Desarrollo de programas de sensibilización, reconocimiento y transferencia de la importancia de la biodiversidad y los recursos ecosistémicos como bien para la sociedad.</b>	2	A desarrollar.	A identificar.
<b>Fortalecimiento y expansión del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en coordinación con las provincias a través del Sistema Federal de Áreas Protegidas (SIFAP) incorporando la variable cambio climático en su proyección, en pos de promover la protección, conservación y restauración de la biodiversidad terrestres marinos y</b>	1	<p>Aumentar superficies de ANP marino, costeras y terrestres y otras modalidades de conservación dando prioridad a regiones vulnerables al cambio climático.</p> <p>Promover la conectividad ecológica en las ANP a través de: corredores biológicos, restauración integral y otras modalidades de conservación, identificación de hábitats prioritarios y evaluación de su conectividad para la conservación de biodiversidad ante el cambio climático.</p> <p>Incluir el componente de cambio climático en los programas de manejo de las áreas protegidas.</p> <p>Instrumentar Programas de</p>	<p>Resolución COFEMA 230/2012. Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (Ley n.º 26331). Inventario Nacional de Bosques Nativos Unidad de Reforestación y Restauración de Ambientes de Bosques por Resolución Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable n.º 159/2018 (16/0s3/2018).</p>

<p><b>costeros.</b></p>		<p>Adaptación al Cambio Climático de ANPs marino, costeras y terrestres y sus zonas de influencia.</p> <p>Promover proyectos de co-generación de conocimiento e investigación.</p> <p>Reforestación y Restauración de Ambientes de Bosques en zonas con especies más vulnerables a los efectos del cambio climático.</p> <p>Evaluar la vulnerabilidad ante el cambio climático de especies prioritarias y proponer estrategias para su manejo y conservación.</p>	
<p><b>Facilitar la implementación del Ordenamiento Ambiental del Territorio y generación de capacidades e instrumentos técnicos y normativos de alcance nacional, incorporando la variable de cambio climático en los procesos de planificación del uso del suelo.</b></p>	<p>1 y 2</p>	<p>Desarrollo de programa de ordenamiento ambiental de mares y costas.</p> <p>Implementar proyectos para un manejo integrado del paisaje en regiones vulnerables al cambio climático con participación equitativa de la población.</p>	<p>Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos.</p> <p>Inventario Nacional de Glaciares.</p> <p>Ordenamiento ambiental del territorio Ley 25.675.</p> <p>Proyecto GEF de ordenamiento del ambiente de bosques nativos.</p>
<p><b>Desarrollo de tecnología y extensión para la implementación de las mejores prácticas para el uso sostenible de los recursos naturales, resilientes al cambio climático, para las principales actividades productivas de cada ecorregión.</b></p>	<p>2</p>	<p>Desarrollo de programas para el uso sostenible de la biodiversidad, y recursos genéticos,</p> <p>Manejo de Bosques con Ganadería Integrada,</p> <p>Manejo Forestal Sustentable,</p> <p>Buenas prácticas de manejo de tierras secas,</p> <p>Implementación de un sistema integrado de información ambiental que permita la evaluación integral del impacto del cambio climático sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.</p>	<p>Proyecto Enfoque ecosistémico en la Pesca.</p>
<p><b>Instrumentar programas para el desarrollo de metodologías para la priorización de áreas para restauración en</b></p>	<p>1</p>	<p>Implementar medidas de conservación y restauración para especies en categorías de riesgo con mayor vulnerabilidad al cambio climático.</p>	<p>Mapa de áreas prioritarias para la restauración de ecosistemas y paisajes (ROAM).</p> <p>Plan Nacional de Restauración de Bosques Nativos.</p>

<b>ecosistemas terrestres, marinos y costeros, con énfasis en zonas vulnerables al cambio climático.</b>			Unidad de Reforestación y Restauración de Ambientes de Bosques (Resolución MAyDS n.º 159/2018 (16/03/2018)).
*las barreras y los indicadores serán identificados y desarrollados en los próximos pasos.			

#### Pasos a seguir

El trabajo dentro del sector se plantea con el objetivo de desarrollar un Plan de Acción de Biodiversidad y Cambio Climático. En pos de este objetivo, los pasos a seguir incluyen:

- **profundizar el diagnóstico del estado del sector, donde se identifiquen las vulnerabilidades y se lleve un relevamiento de planes, medidas, programas, proyectos, y herramientas que se encuentren vigentes o proyectados dentro de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable y que posean vinculación con la temática;**
- **desarrollar las medidas de adaptación con sus respectivas hojas de ruta de forma participativa con los actores involucrados;**
- **identificar co-beneficios en mitigación de las medidas y programas vigentes;**
- **identificar necesidades de consultorías o estudios relevantes a la temática de ecosistemas, biodiversidad y adaptación al cambio climático.**

#### Infraestructura y territorio

Las medidas de infraestructura están resumidas en la sección de Mitigación y descriptas en mayor detalle en el Plan de Acción Nacional de Infraestructura y Territorio y Cambio Climático. Se refiere a dicha sección y Anexo para mayor información sobre las medidas de doble impacto en mitigación y adaptación.

#### 2.3.3. Medidas transversales

Para facilitar la planificación de la adaptación a nivel sectorial y subnacional, el PNA define medidas transversales para su desarrollo e implementación. El vínculo de las medidas de adaptación definidas en este Plan Nacional de Adaptación y las medidas transversales se indica en la Tabla 10.

En el marco del PNA se desarrollarán acciones y herramientas para la implementación efectiva de cada una de las siguientes medidas:

- **Fortalecimiento institucional, desarrollo de capacidades y gobernanza climática.**
- **Sensibilización y educación.**
- **Objetivos de Desarrollo Sostenible.**
- **Co-generación y transferencia de información y conocimiento.**
- **Gestión integral del riesgo de desastres**
- **Enfoque de género**
- **Adaptación basada en ecosistemas (AbE)**
- **Adaptación basada en comunidades (AbC)**
- **Adaptación basada en sistemas resilientes**
- **Financiamiento**

## Fortalecimiento institucional, desarrollo de capacidades y gobernanza climática

El proceso de toma de decisiones y la implementación de acciones de adaptación se deben asentar en una estructura de gestión y gobernanza efectivas, que permitan aumentar la capacidad de implementar las decisiones y transformar esa capacidad en acciones. En este sentido, fortalecer las capacidades de las distintas áreas de gobierno y los gobiernos subnacionales resulta indispensable para acelerar las acciones de adaptación al cambio climático. A través del PNA, se busca fortalecer a las instituciones y el desarrollo de capacidades para el desarrollo de políticas de adaptación y para una adecuada gobernanza climática, que facilite el proceso de toma de decisiones informadas y la implementación de políticas de adaptación en forma coordinada y sistemática. En particular, el fortalecimiento de los gobiernos subnacionales es el primer paso hacia la promoción de la resiliencia local, ya que son los municipios los que mejor conocen la realidad de su localidad y son los primeros en atender los impactos del clima y las tareas de recuperación. En el marco del PNA, se apoyará el desarrollo de planes locales de adaptación, mediante un proceso participativo y haciendo foco en las comunidades vulnerables, pueblos originarios y sectores prioritarios de la localidad, en sinergia con el PNA.

## Sensibilización y educación

La divulgación de la información y la concientización a través de la educación y la comunicación ambiental sobre las causas del cambio climático, los impactos observados y esperados y la respuesta de los socioecosistemas a éstos, resultan sustanciales para la adaptación al cambio climático.

Como contribución a la sensibilización de distintos actores sobre los impactos del cambio climático, las prioridades de adaptación y las actividades planificadas, se propone realizar 2 líneas de acción dentro de un programa marco que incluyen capacitaciones y publicaciones orientadas según públicos objetivo. Las mismas, contempladas dentro de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, podrán ser concretadas acorde las particularidades del territorio, sus ecosistemas y las identidades locales.

Además, en el marco del PNA, y especialmente al culminar las etapas claves, se realizarán las acciones necesarias para comunicar y difundir los avances en la planificación e implementación de la adaptación.

## Objetivos de Desarrollo Sostenible

El ODS número 13, “Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático”, destaca el desarrollo de la capacidad de adaptación y la resiliencia, así como la integración de las consideraciones sobre el cambio climático en las políticas, estrategias y planificación nacionales. Este objetivo está en línea con el proceso de planificación de la adaptación al cambio climático. Además de estos vínculos explícitos centrados en el clima, el proceso de planificación de la adaptación al cambio climático se vincula con la mayoría de los ODS, constituyendo una hoja de ruta de trabajo en cambio climático que debe integrar la sostenibilidad económica, social y ambiental, convirtiéndolos en indicadores transversales para la adaptación, a la vez que ésta resulta indispensable para el logro de los ODS.

A continuación, se identifican los principales ODS que se vinculan con las medidas de adaptación al cambio climático de este Plan, sea porque el logro de los objetivos contribuye a la adaptación al cambio climático o bien porque las medidas de adaptación contribuyen al logro de los ODS (Tabla 10).

Tabla 10: Principales vínculos entre las medidas de adaptación del PNA, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las medidas transversales

Sector	Medida de Adaptación	Medidas transversales	ODS	
			ODS Vinculado	Meta
Agro	Desarrollo de infraestructura resiliente al cambio y variabilidad climática para reducir la vulnerabilidad de los sistemas agropecuarios.	Sistemas resilientes GIR		2.3, 2.4 9.1, 9.2, 9.3, 9.4 13.1, 13.2
	Manejo sustentable de agroecosistemas para promover la resiliencia de los sistemas productivos.	Sistemas resilientes GIR		2.3, 2.4 6.4 12.2 13.1, 13.2
	Recuperación de sistemas degradados para reducir la vulnerabilidad y promover la resiliencia de los sistemas agropecuarios.	Adaptación basada en ecosistemas.		2.3, 2.4 13.1, 13.2 15.3
	Desarrollo, mejoramiento y adopción de variedades y razas adaptadas a condiciones climáticas.	Generación de información. Sistemas resilientes.		2.3, 2.4, 2.5 9.5 13.1, 13.2, 13.3 15.6
	Mejora de las condiciones socioeconómicas de los productores agropecuarios, para reducir su vulnerabilidad.	Adaptación basada en comunidades. Sistemas resilientes. Sensibilización Gestión Integral del Riego (GIR)		2.3, 2.4 10.1, 10.2, 10.4 13.1, 13.2, 13.3
	Facilitación del financiamiento para la adaptación al cambio climático en los sistemas productivos agropecuarios.	Fortalecimiento institucional.		2.3, 2.4 8.2, 8.3 9.1 13.1, 13.2, 13.3 17.1, 17.14, 17.7

	Promoción de instrumentos de gestión de riesgos climáticos agropecuarios.	GIR	  	2.3, 2.4 9.1 13.1, 13.2
	Mejora en el Sistema de Emergencias Agropecuarias.	GIR	  	2.3, 2.4 8.10 13.1, 13.2
	Fomento a la investigación y desarrollo y construcción de capacidades para la adaptación al cambio climático en el sector agropecuario.	Generación de información	 	2.3, 2.4 13.1, 13.2, 13.3
	Fortalecimiento de los sistemas de información agroclimática.	Generación de información. Fortalecimiento institucional	 	2.3, 2.4 13.1, 13.2, 13.3
Producción, trabajo y turismo	Aumentar la resiliencia de los polos y las áreas industriales ante los eventos extremos crecientes del cambio climático.	Sensibilización . Generación de información GIR.	    	9.1, 9.2 11.5 12.6 13.1, 13.2, 13.3 17.17
	Generación de sistema de alerta temprana ante eventos extremos.	GIR. Sensibilización Generación de información. Sistemas resilientes.	  	8.9, 8.10 11.5 13.1, 13.2, 13.3
	Aumentar la resiliencia del turismo relacionado con la nieve y glaciares que se verá afectado ante el aumento de temperatura.	Sensibilización Generación de información.	   	8.9 9.1 11.4 13.1, 13.2, 13.3
	Aumentar la resiliencia de los balnearios ubicados en la costa del mar Argentino ante el posible aumento del nivel del mar.	Sensibilización . Generación de información. Sistemas resilientes. Fortalecimiento institucional.	   	8.9 9.1 12.5 13.1, 13.2, 13.3

	Aumentar la resiliencia de los prestadores turísticos ubicados en zonas urbanas actualmente calurosas y donde el aumento de la temperatura media generará una mayor incomodidad del turista.	Sensibilización . Generación de información. Sistemas resilientes.	  	8.9 12.8 13.1,13.2, 13.3
	Promover la incorporación del cambio climático en la planificación y diseño de los proyectos turísticos nuevos.	Sensibilización . Generación de información. Fortalecimiento institucional.	   	8.9 9.1 12.2, 12.7, 12.8 13.1,13.2, 13.3
Salud	Fortalecer el sistema de salud ante olas de calor.	GIR. Sensibilización .	 	3.8 13.1,13.2, 13.3
	Fortalecer a respuesta del sistema de salud ante olas de frío.	GIR. Sensibilización . Generación de información. Fortalecimiento institucional.	 	3.8 13.1,13.2, 13.3
	Fortalecer la respuesta del sistema de salud y de las comunidades locales frente a inundaciones.	GIR. Sensibilización .	  	3.8, 3.9 6.5 13.1,13.2, 13.3
	Fortalecer el sistema de salud para dar respuesta y de las comunidades prevenir las enfermedades transmitidas por mosquitos.	GIR. Sensibilización .	 	3.8 13.1,13.2, 13.3
	Fortalecer la resiliencia de los establecimientos de atención de la salud frente a eventos meteorológicos extremos.	GIR. Sistemas resilientes.	   	3.8 9.1 11.5 13.1,13.2

Transporte	Aumento de la resiliencia de los caminos rurales ante las precipitaciones intensas que pueden provocar anegamiento, inundaciones, erosión o derrumbes.	<p>Sistemas resilientes</p> <p>Adaptación basada en ecosistemas.</p> <p>GIR.</p> <p>Generación de información.</p> <p>Fortalecimiento institucional.</p>	       	<p>1.4, 1.5</p> <p>3.8</p> <p>9.1</p> <p>10.2, 10.3</p> <p>11.1, 11.2, 11.5</p> <p>12.8</p> <p>13.1, 13.2, 13.3</p> <p>17.17</p>	
	Aumento de la resiliencia de los caminos rurales frente al aumento de la temperatura.	<p>Sistemas resilientes.</p> <p>GIR.</p> <p>Generación de información.</p> <p>Fortalecimiento institucional.</p>			
Energía	En desarrollo.				
Biodiversidad	Fortalecimiento de las capacidades y los sistemas de gestión, evaluación y monitoreo de la biodiversidad.	<p>Generación de información.</p> <p>Adaptación basada en comunidades.</p> <p>Fortalecimiento institucional.</p>	   	<p>13.1, 13.2, 13.3</p> <p>14.2</p> <p>15.1, 15.2, 15.4, 15.7, 15.8, 15.9</p> <p>16.7</p>	
	Fortalecimiento de las comunidades locales y de los esfuerzos de las comunidades indígenas en la elaboración e implementación de estrategias de adaptación al cambio climático.	<p>Adaptación basada en comunidades.</p> <p>Sensibilización.</p> <p>Fortalecimiento institucional.</p>	    	<p>10.2</p> <p>12.8</p> <p>13.1, 13.2, 13.3</p> <p>15.9</p> <p>16.3, 16.10</p>	
	Fortalecimiento de la investigación aplicada al manejo de recursos naturales.	<p>Generación de información.</p> <p>Fortalecimiento institucional.</p>	  	<p>13.1, 13.2, 13.3</p> <p>14.2</p> <p>15.1, 15.2, 15.4, 15.5, 15.9</p>	
	Desarrollo de programas de sensibilización, reconocimiento y transferencia de la importancia de la biodiversidad y los recursos ecosistémicos	En desarrollo.			

	como bien para la sociedad.			
	Fortalecimiento y expansión del sistema nacional de áreas naturales protegidas, en coordinación con las provincias a través del Sistema Federal de Áreas Protegidas (SIFAP) incorporando la variable cambio climático en su proyección, en pos de promover la protección, conservación y restauración de la biodiversidad terrestres, marinos y costeros.	Fortalecimiento institucional. Adaptación basada en ecosistemas. Generación de información.		11.4 13.1,13.2, 13.3 14.1, 14.2 15.1, 15.2, 15.4, 15.5, 15.7, 15.8, 15.9
	Facilitar la implementación del Ordenamiento Ambiental del Territorio, y generación de capacidades e instrumentos técnicos y normativos de alcance nacional, incorporando la variable de cambio climático en los proceso de planificación del uso del suelo.	Fortalecimiento institucional. Generación de información. Adaptación basada en comunidades.		11.3, 11.6 13.1,13.2, 13.3 14.2 15.1, 15.2, 15.4, 15.9
	Desarrollo de tecnología y extensión para la implementación de las mejores prácticas para el uso sostenible de los recursos naturales, resilientes al cambio climático, para las principales actividades productivas de cada ecorregión.	Fortalecimiento institucional. Generación de información. Sistemas resilientes. Adaptación basada en ecosistemas.		12.2 13.1,13.2, 13.3 14.2 15.1, 15.2, 15.4, 15.5, 15.9
	Instrumentar programas para el desarrollo de metodologías para la priorización de áreas para restauración en ecosistemas terrestres, marinos y costeros, con énfasis en zonas vulnerables al cambio climático.	Generación de información. Adaptación basada en ecosistemas.		13.1,13.2 14.2 15.1, 15.2, 15.4, 15.5, 15.9
<b>Infraestructura y territorio</b>	En desarrollo.			

Fuente: elaboración propia

## Co-generación y transferencia de información y conocimiento

El desarrollo del Plan Nacional de Adaptación requiere de información actualizada y confiable que permita un proceso instruido para el diseño de estrategias y la toma de decisiones. La profundización de estudios en algunos temas clave, e incluso la generación de nueva información contribuyen a cubrir las brechas de y al desarrollo de políticas de adaptación en función basadas en la mejor información disponible. Sin embargo, además de la generación de información y conocimiento, resulta imperioso facilitar la transferencia del conocimiento y el vínculo con los académicos para que el proceso pueda completarse exitosamente.

Esta medida tiene el propósito de evaluar el estado de situación del conocimiento en las distintas áreas relevantes a las políticas de adaptación, e identificar vacíos de información. También busca enriquecer y diversificar el conocimiento sobre la complejidad técnica en las diversas áreas de conocimiento, abordando tanto cuestiones relacionadas a la información meteorológica y climatológica como otros conocimientos o líneas de investigación prioritarias para el trabajo en adaptación.

Se buscará que las actividades de investigación, generen no sólo los conocimientos de base para guiar las políticas de adaptación, sino que estas deben prolongarse en el tiempo para evaluar las decisiones de gestión y aportar para su actualización en tiempo y forma, en el marco de una adaptación proactiva, no reactiva. A su vez, esta medida busca fortalecer el vínculo con grupos de investigación y académicos de instituciones federales, y con comunidades, así como de diversas disciplinas en la investigación de la adaptación al cambio climático. De este modo, mediante el desarrollo de redes y plataformas para articular políticas de adaptación con conocimiento ya existente, se facilita la toma de decisiones con criterios basados en la mejor información disponible.

A través de esta medida se busca:

- **La integración del conocimiento disponible sobre las diferentes dimensiones o aspectos de la problemática climática.**
- **La definición de las necesidades o prioridades de conocimiento en forma colaborativa.**
- **La identificación de oportunidades de colaboración entre grupos de trabajo y proyectos multidisciplinarios para la co-generación de conocimiento y eficiente gestión de la información existente en torno al cambio climático.**
- **La identificación de temas prioritarios para el trabajo en adaptación al cambio climático dentro de los distintos grupos de trabajo.**

Para abordar esta medida se propone:

- **La coordinación de un consejo asesor en materia de adaptación, que facilite la co-generación de conocimiento a través del desarrollo de espacios y procesos para la construcción de confianza, legitimidad, mejor comunicación y comprensión mutua de las necesidades y contextos en los que se desenvuelve cada actor.**
- **El desarrollo de publicaciones y otros materiales útiles para facilitar la transferencia del conocimiento relevante para las políticas de adaptación a los tomadores de decisión.**
- **Encuentros y talleres de capacitación-intercambio de política climática para científicos, y de interpretación de literatura científica para tomadores de decisión.**
- **La coordinación de un consejo asesor (*ad hoc*) en materia de adaptación al cambio climático permitirá mejorar el apoyo técnico para la elaboración e implementación del PNA, colaborará en identificar las prioridades de adaptación al cambio climático brindando tanto asistencia científica, profesional y técnica como sentando las bases para la co-generación de conocimiento, siendo un ámbito de articulación interinstitucional para consensuar políticas y planes de acción en materia de adaptación al cambio climático. Para este consejo asesor, se propone realizar mesas temáticas conformadas por académicos de diferentes instituciones y disciplinas.**

## Gestión integral del riesgo de desastres

Las políticas para la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático coinciden en el objetivo de aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de las comunidades y sistemas, por lo que presentan sinergias y oportunidades al abordarlas en forma integral y coordinada. Reconociendo que estas son estrategias complementarias y que requieren de una adecuada articulación, a través del proceso del PNA se hará foco en fortalecer las capacidades para gestionar los riesgos presentes y futuros, entendiendo que se enfrentarán mejor los desafíos que supone el cambio climático si aprovechamos y fortalecemos la capacidad existente para reducir el riesgo de desastres en el corto, mediano y largo plazo. El objetivo es integrar los conceptos de la gestión integral del riesgo y de adaptación al cambio climático en las políticas de desarrollo, destacando la naturaleza transversal de las acciones requeridas. El fortalecimiento y la generación de capacidades locales apoyan e impulsan esta integración.

En Argentina, la gestión integral de riesgo de desastres es llevada adelante por el Ministerio de Seguridad de la Nación mediante el **Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo (SINAGIR)**. Éste fue creado en octubre de 2016 tras la sanción de la Ley 27.287 y sus respectivos decretos reglamentarios 39/2017 y 383/2017, respectivamente. Está integrado por el Consejo Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil, el Consejo Federal de Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil y la Secretaría Ejecutiva.

A partir de los compromisos internacionales asumidos por la Argentina, y desde la creación del SINAGIR y la normativa que lo regula, se consideró la necesidad de desarrollar un plan nacional para la reducción del riesgo de desastres alineado con las prioridades y metas del Marco de Sendai, partiendo de la necesidad de generar estrategias nacionales que integren las políticas, los planes, programas, acciones y presupuestos desde todos los sectores del gobierno y en todos los niveles con un renovado sentido de urgencia en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza.

En el marco de este objetivo, la Secretaría de Protección Civil, en su carácter de secretaría ejecutiva del SINAGIR, presentó al Consejo Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil un **Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres (PNRRD)** de carácter plurianual con metas y objetivos actualizables periódicamente que regirán la política pública en materia de gestión de riesgos del país (Recuadro 7).

La elaboración del PNRRD se basó en un proceso participativo en el que se constituyó una mesa nacional de diálogo conformada por 11 comisiones técnicas de las que, a su vez, se desprendieron grupos temáticos o sub-mesas. Las mesas y grupos temáticos formaron un espacio de convergencia y coordinación entre representantes de ministerios nacionales, agencias de gobierno, organizaciones del sector privado, instituciones académicas, organismos internacionales, organismos no gubernamentales y de la sociedad civil, cuyo propósito fue arribar a los consensos sobre la temática en la que se enfocaron. La Dirección Nacional de Cambio Climático coordina la comisión técnica N.8 de Cambio Climático, con el objetivo estratégico de incorporar los efectos actuales o proyectados del cambio climático a la gestión integral del riesgo de desastres y promover la adaptación.

Por otro lado, en el año 2019, se presentó el Sistema Nacional de Alerta y Monitoreo de Emergencias (SINAME), que nuclea la conectividad con las provincias y municipios y, a su vez, focaliza toda la información geo-referenciada con ayuda de las nuevas tecnologías. Este sistema de monitoreo, permite generar alertas tempranas en relación al riesgo que se presente y permite activar protocolos de gestión de riesgo asociados a la emergencia identificada.

De esta forma, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y el Plan Nacional de Reducción de Riesgos de Desastres constituyen esfuerzos sinérgicos, en el que las áreas competentes de ambos procesos trabajan en forma articulada para promover una correcta gestión de los riesgos en el nivel nacional y sub-nacional en miras a construir un país más preparado y con comunidades más resilientes en el contexto del cambio climático.

A través de esta medida se busca:

- **Determinar los efectos y consecuencias del cambio climático en los diferentes ambientes geográficos del territorio nacional.**
- **Generar insumos para sensibilizar e informar a representantes de gobiernos locales y decisores políticos sobre el desarrollo de infraestructura adecuada de acuerdo con el cambio climático y el análisis del riesgo de desastres.**
- **Fortalecer la gestión de riesgos agropecuarios para la adaptación al cambio climático.**

- **Articular los productos derivados del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y del Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres.**

Desde la articulación entre la Dirección Nacional de Cambio Climático y la Dirección Nacional de Análisis de Riesgo del Ministerio de Seguridad, se evaluará la posible vinculación de mapas que ambas direcciones poseen: Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC) y los mapas de riesgo elaborados por el Ministerio de Seguridad.

Para abordar esta medida se proponen las medidas y acciones incluidas en la Tabla 11.

Es así como, entendiendo la gestión integral del riesgo de desastres como una visión estratégica para la adaptación al cambio climático y evaluando las sinergias de ambos espacios de articulación, como ser el Gabinete Nacional de Cambio Climático y el SINAGIR, se continuará trabajando articuladamente con una visión amplia y transversal de las dos temáticas. En el marco del PNA, revisar y dar apoyo a las acciones que se identifiquen con la adaptación al cambio climático de todos los riesgos evaluados en el marco de las comisiones SINAGIR.

Tabla 11: Medidas y acciones para promover un enfoque complementario en las políticas de adaptación y gestión integral del riesgo

Ejes estratégicos	Medida de Adaptación	Acciones
<b>Determinar los efectos y consecuencias del cambio climático en los diferentes ambientes geográficos del territorio nacional</b>	Generar y sistematizar información sobre riesgo del cambio climático.	<p>Incorporar más capas de información en el sistema de mapas de riesgo del cambio climático (SIMARCC).</p> <p>Ampliar las redes de monitoreo del Servicio Meteorológico Nacional (SMN): mediciones convencionales y no convencionales.</p>
<b>Mejorar la comprensión sobre riesgo de desastre y adaptación al cambio climático en todo el territorio nacional.</b>  <b>Incorporar la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgo de desastre en diversos sectores</b>	Generar insumos para sensibilizar e informar a representantes de gobiernos locales y decisores políticos sobre la gestión del riesgo de desastres en el contexto de cambio climático.	<p>Desarrollar e imprimir Publicación sobre "Inundaciones Urbanas y Cambio Climático. Recomendaciones para la gestión".</p> <p>Guía para incorporar conceptos de Infraestructura Resiliente en los proyectos PPP.</p> <p>Traducción Documento OCDE validado en el marco de G20 sobre Infraestructura Resiliente al Clima</p>
	Valorar, generar e intercambiar información científica en pos de generar mayores insumos para la gestión de riesgo y el cambio climático.	Generación de una mesa de ciencia para intercambio entre académicos en pos de crear un mecanismo de aporte para el plan nacional de adaptación al cambio climático y fortalecer la gestión integral de riesgo
	Fortalecer la gestión de riesgos agropecuarios para la adaptación al cambio climático.	<p>Prevención y reducción del riesgo en zonas de producción agropecuaria (6 medidas asociadas)</p> <p>Transferencia del riesgo</p> <p>Atención de emergencias</p> <p>Generación y gestión de información y conocimiento.</p>
	Fortalecer el sistema de salud en el contexto de la gestión de riesgo de desastre y la adaptación al cambio climático	<p>Creación de un sistema de alerta temprana de olas de calor.</p> <p>Desarrollar un sistema de alerta temprana ante olas de frío.</p> <p>Fortalecer la respuesta del sistema de salud y las comunidades locales frente a inundaciones.</p> <p>Fortalecer la respuesta del sistema de salud ante las enfermedades transmitidas por mosquitos.</p> <p>Fortalecer la resiliencia de los establecimientos de atención de la salud frente a eventos meteorológicos</p>

		extremos.
	Mejorar la planificación de los caminos rurales y el sector transporte para reducir la vulnerabilidad en el contexto de cambio climático y la gestión integral del riesgo	Creación de capítulo de adaptación al cambio climático en la guía de caminos rurales. Incluyendo medidas de adaptación y gestión integral del riesgo en distintas zonas bioclimáticas.  Generación del Plan de Acción de Cambio Climático y Transporte, incluyendo caminos rurales y sus medidas de adaptación al cambio climático.
	Capítulo en desarrollo sobre Producción, Trabajo y Turismo.	Generación de alertas tempranas ante eventos extremos.  Aumentar la resiliencia del turismo de nieve y glaciares.  Aumentar la resiliencia del turismo en zonas urbanas.  Aumentar la resiliencia del turismo en balnearios.  Promover la incorporación del cambio climático en los proyectos de turismo.
<b>Ejes de acción identificados en el marco del SINAGIR</b>	Ordenamiento territorial y la gestión de riesgo de desastre.	Incorporar en los planes de desarrollo sectoriales municipales el análisis del riesgo de desastres utilizando mapas de riesgo u otras herramientas de análisis.
	Generación de información para inversión pública municipal.	Incorporar en la evaluación de estudios de pre-inversión pública municipal financiados por el programa Multisectorial de Pre-inversión el análisis del riesgo de desastres, considerando la adaptación y mitigación al cambio climático.
	Desarrollar metodologías de evaluación de daños y pérdidas por parte de actores locales vinculadas a emergencias y desastres en zonas agropecuarias y semiurbanas.	Disponer de una caracterización regional sobre la base de parámetros.  Seleccionar metodologías de ponderación y relación.
	Conformar informes y cartografía socio-ambiental interoperable en cuencas hídricas seleccionadas.	Seleccionar cuencas.  Estructurar la información en capas temáticas en forma interoperable.
	Generación de capacidades locales en la identificación y confección de mapas de riesgo a nivel municipal.	Creación y fortalecimiento de capacidades en municipios para la confección y manejo de mapas de riesgo con georreferenciados.
<b>Identificación de zonas vulnerables frente al cambio climático</b>	Fortalecer y potenciar la articulación de los sistemas de información climática existente.	Generar soluciones tecnológicas que permitan compatibilizar la información del SIMARCC para incluirla en los mapas de riesgo del Ministerio de Seguridad.

## Recuadro 7: El Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres como estrategia de reducción de riesgos de la República Argentina

El **Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres (PNRRD)** constituye una herramienta de política pública que contempla objetivos y metas que tienen como propósito definir los lineamientos de las políticas relacionadas con la gestión integral del riesgo y los principios básicos que deben desarrollarse para la ejecución de programas y acciones tendientes a reducir los riesgos existentes, garantizar mejores condiciones de seguridad de la población y proteger el patrimonio económico, social, ambiental y cultural.

Es el primer documento de alcance nacional en la materia, que permite proyectar una estrategia a corto, mediano y largo plazo coherente con la nueva normativa que regula actualmente la gestión del riesgo en la Argentina (SINAGIR - Ley 27287) y con el marco de Sendai 2015-2030.

El Plan comprende:

- **La evolución del Sistema Federal de Emergencias (SIFEM) hacia el (SINAGIR).**
- **Una breve descripción referencial sobre el contexto internacional en que se enmarca la gestión integral del riesgo de desastre que fundamentalmente, representan el marco de acción de Hyogo (2005-2015) y el Marco de Acción de Sendai (2015-2030).**
- **El establecimiento de Principios Orientadores Nacionales (PON-SINAGIR) referidos a las GIRD.**
- **Una explicación metodológica sobre la forma de elaboración del plan, cuyo objetivo es comprender los pasos recorridos por un grupo de expertos y representantes de los diversos organismos intervinientes, que facilitará la consulta para su implementación y actualización anual.**
- **El concepto de regionalización oficialmente adoptado por el SINAGIR y las amenazas previamente identificadas en el territorio argentino.**

Este Plan plurianual, es implementado y operativizado a través de programas anuales, en los que se establecen las acciones, plazos e indicadores que permiten medir el nivel de cumplimiento de las metas establecidas.

Este Plan no sólo ayuda a comprender los principales riesgos que afectan a la República Argentina, sino también entender, con el involucramiento de todos los actores comprendidos en el proceso de reducción de riesgo de desastres, cuáles son los lineamientos más acertados para hacerles frente; siempre con la finalidad de preservar la vida y la integridad de la población, sus bienes y el ambiente en el que habitan.

## Adaptación basada en ecosistemas (AbE)

Los ecosistemas tienen un rol fundamental para promover la resiliencia y adaptación al cambio climático. Como amortiguadores naturales, los ecosistemas resultan una opción eficiente y sostenible para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Además, los ecosistemas saludables proporcionan agua potable, hábitat, refugio, alimentos, materias primas, variabilidad genética, una barrera contra los desastres, son fuente de recursos naturales y muchos otros servicios ecosistémicos de los cuales dependemos directa o indirectamente.

Para el proceso del PNA, se propone un enfoque de adaptación basada en ecosistemas como una opción efectiva para la adaptación al cambio climático, que además brinda numerosos co-beneficios sociales y ambientales. Este enfoque se define como el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia que ayude a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático, integrando el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en una estrategia de adaptación. El enfoque se centra en reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de los ecosistemas y las poblaciones, aprovechando las oportunidades que brindan la gestión sostenible, la conservación y la restauración de los ecosistemas, y articulando enfoques tradicionales de conservación de la biodiversidad y de los ecosistemas, con el desarrollo socioeconómico sostenible (Figura 20).

En términos generales, la adaptación basada en ecosistemas contribuye a la conservación de la biodiversidad y aprovecha el manejo de los recursos naturales, incluyendo los sistemas de áreas protegidas. Los ecosistemas saludables, como los bosques o los humedales tienen un mayor potencial para adaptarse al cambio climático y recuperarse más fácilmente de los fenómenos meteorológicos extremos, a la vez que siguen cumpliendo sus funciones y prestando servicios ecosistémicos fundamentales para la adaptación. De igual manera, la existencia de una diversidad de ecosistemas, que a su vez se encuentren saludables reduce las inestabilidades temporales causadas por el cambio climático. Se deben incluir la gestión sostenible, la conservación y la restauración de los ecosistemas, como parte de una estrategia general de adaptación que tiene en cuenta los múltiples beneficios sociales, económicos y culturales para las comunidades locales. La Adaptación basada en ecosistemas puede ser implementada a nivel local, nacional y regional, ya sea en proyectos o programas, y puede generar beneficios a corto y largo plazo.

Para abordar esta medida, se propone:

Identificar los servicios ecosistémicos clave y las partes interesadas.

Modelar y evaluar los flujos múltiples de las soluciones basadas en la naturaleza para los diversos usuarios y sectores a escala nacional y subnacional.

Identificar brechas de investigación e información y elementos específicos a monitorear

Identificar vínculos de retroalimentación y ciclos entre los ecosistemas y las comunidades locales.

Considerar el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y de la biodiversidad en los planes de adaptación sectoriales y sub-nacionales.

**Figura 20: Transversalidad del enfoque de Adaptación Basada en Ecosistemas**



### **Adaptación basada en comunidades**

El enfoque de Adaptación basada en Comunidades (AbC) surge para sumar la dimensión climática a los procesos de desarrollo basados en comunidades, con los cuales comparte una visión de construcción de “abajo hacia arriba”. A través de este enfoque se propone la participación activa los actores locales en el desarrollo comunitario, con la mira puesta en la reducción de la pobreza, la seguridad alimentaria y de los medios de vida, la protección de la salud y la educación. El trabajo con las comunidades requiere conocer las fortalezas y las debilidades de las mismas y analizar qué capacidades locales deben desarrollarse para garantizar que los proyectos de adaptación tengan un impacto significativo y cumplan con su objetivo de reducir los riesgos climáticos. Este enfoque, que tiene la ventaja de construir a partir de las características específicas de cada localidad, permite –a su vez– crear pertenencia, generar conciencia y un sentimiento de compromiso con el cambio o ajuste de prácticas habituales para anticipar los impactos y mejorar las condiciones de vida.

A través del proceso del PNA, se promueve el desarrollo de instrumentos y acciones que permitan la transferencia de conocimiento, tecnologías y creación de capacidades a nivel local de manera que las poblaciones más vulnerables puedan prepararse ante el cambio climático. A través de este enfoque se apunta al fortalecimiento de las capacidades locales, fomentar la participación de la sociedad civil en los procesos de adaptación y en la elección, el diseño y el despliegue de proyectos para la adaptación, etc.

### **Enfoque de género**

Los efectos del cambio climático se distribuyen de forma desigual, siendo los grupos y sectores más vulnerables los que sufren las peores consecuencias. En este sentido, el cambio climático afecta e impacta de forma diferenciada a las mujeres y a los hombres: en general, es mayor el impacto negativo sobre las mujeres. Las mujeres suelen tener un rol predominante en las comunidades y en el hogar, y muchas de sus actividades dependen en gran medida de los recursos naturales, por ejemplo, en la gestión de agua y alimentos, y es por ello que resultan principalmente vulnerables cuando los recursos de los que dependen se ven afectados negativamente, disminuyen o son de difícil acceso debido al cambio climático.

Por otro lado, las mujeres no sólo sufren las consecuencias del cambio climático, sino que también son agentes de cambio efectivos en la acción climática, cuyo conocimiento y experiencia práctica resulta de importancia para dar una respuesta efectiva a los problemas relacionados con el clima y la degradación ambiental. Es decir, mejorar la participación de las mujeres en la toma de decisiones y en el diseño de políticas de cambio climático aporta conocimientos, habilidades, buenas prácticas y experiencias específicas de las mujeres, a la vez que mejora la sostenibilidad y efectividad de los procesos. Por lo tanto, resulta fundamental la integración de la perspectiva de género en las políticas y los planes de acción de cambio climático, en busca de soluciones que promuevan el desarrollo sostenible y que, a la vez, disminuyan las desigualdades de género existentes.

El enfoque de género se abordará en forma transversal durante todo el proceso del Plan Nacional de Adaptación, entendiendo que adoptar un enfoque sensible al género contribuye sustancialmente a la reducción de vulnerabilidad, una mejor adaptación y comunidades más resilientes. Para que la política de

género sea eficiente y adecuada para nuestro país, se diseñarán pautas específicas y herramientas concretas para integrar las dimensiones de género en este proceso en particular.

Las dimensiones de género se integrarán en el PNA a través de:

- ✓ **Abordar transversalmente la perspectiva de género con el objetivo final de lograr la igualdad de género. Los intereses de hombres y mujeres son una dimensión integrada en el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de políticas y programas en todos los ámbitos políticos, sociales y económicos.**
- ✓ **Desagregar los datos sobre vulnerabilidad por género siempre que sea posible, lo que proporcionará información valiosa sobre cómo abordar el género en las opciones de adaptación.**
- ✓ **Desarrollar herramientas de capacitación para integrar la perspectiva de género en las políticas nacionales y planes de acción con el objetivo de mejorar la capacidad del funcionario gubernamental para la planificación, el presupuesto y la implementación de la adaptación con un enfoque sensible al género.**
- ✓ **Realizar análisis de género, recopilar y utilizar información desglosada por sexo, establecer indicadores sensibles al género, aumentar y fortalecer sus capacidades, y desarrollar herramientas prácticas para aumentar el enfoque hacia la perspectiva de género, así como la participación y consulta a las mujeres.**
- ✓ **Fortalecer la capacidad y el conocimiento de las instituciones sobre la incorporación de la perspectiva de género en las políticas ambientales y la implementación de políticas de cambio climático que tengan en cuenta las cuestiones de género.**
- ✓ **Mejorar el uso de datos e indicadores de género en el campo de la adaptación al cambio climático.**
- ✓ **Diseñar y promover procesos participativos para involucrar a mujeres y hombres en el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de las acciones de este programa.**
- ✓ **Reconocer, desarrollar y guiar la concepción de que las comunidades están formadas por diversos grupos y redes sociales complejas, como las relaciones de género, que determinan la apropiación y los usos diferenciales de los recursos naturales.**
- ✓ **Asegurar que los principios de igualdad y equidad, y los mecanismos que contribuyen a su logro, sean elementos coherentes, transversales (atención constante a la igualdad de género en las políticas, estrategias e intervenciones de desarrollo) a lo largo de los procesos participativos.**
- ✓ **Aprovechar el potencial de las mujeres como agentes de cambio dentro de las comunidades, e invertir en este potencial como parte del proceso del PNA.**

Los beneficios de integrar cuestiones de género en el proceso del Plan Nacional de Adaptación:

- ✓ **Conocimientos específicos, habilidades y experiencias de las mujeres, los diferentes roles y derechos de hombres y mujeres.**
- ✓ **Información precisa sobre los impulsores y los impactos del cambio climático, principales vulnerabilidades y prioridades.**
- ✓ **Medidas eficientes para la adaptación al cambio climático, las buenas prácticas, las prácticas tradicionales y el conocimiento.**
- ✓ **Consistencia garantizada con el enfoque del desarrollo basado en los derechos humanos.**
- ✓ **Incrementar la participación de las mujeres en los procesos de toma de decisiones.**
- ✓ **Asegurar la sostenibilidad y efectividad del proceso PNA.**

#### **Adaptación basada en sistemas resilientes**

Para una adecuada adaptación al cambio climático, no hay un único enfoque válido ni tampoco se pueden considerar las acciones aisladas, sino que varios elementos deben ser tenidos en cuenta de forma integral. Teniendo en cuenta que el cambio climático afecta todos los sistemas en todas sus dimensiones, se debe priorizar el incluir varios enfoques diferentes en el momento de analizar proyectos y medidas, de

tal forma que les dé una visión integral a las medidas propuestas, generando de esta forma una adaptación más robusta. Por esta razón, es importante considerar medidas integrales que actúen en varios frentes para hacer posible la adaptación y para construir resiliencia de los sistemas en su conjunto.

Por otro lado, es necesario garantizar que los activos y redes de infraestructura sean resilientes a la variabilidad climática y al cambio climático. El cambio climático impone nuevos retos a la infraestructura portuaria, ya que los efectos del cambio climático están impactando la infraestructura y su funcionamiento, requiriendo de mayores inversiones para mantenimiento y generando pérdidas por incidentes. Además, los daños ocasionados por fenómenos climáticos se agravan si no existe un régimen adecuado de mantenimiento. Ante esto, los nuevos activos de infraestructura deben ser planificados, priorizados, diseñados, construidos y operados teniendo en cuenta los cambios que puedan producirse durante su vida útil. Es posible que sea necesario modernizar la infraestructura existente, o administrarla de manera distinta, dado el cambio climático. Por último, se requerirá la construcción de infraestructura nueva, como defensas costeras, para hacer frente a los impactos del cambio climático. Esta infraestructura adicional puede incluir infraestructura tradicional, como diques, defensas y otras soluciones de ingeniería, así como infraestructura natural, como la recuperación de humedales y otras soluciones basadas en la naturaleza (MAyDS, 2018).

Cuando hablamos de sistemas nos referimos a la infraestructura en su totalidad, estando está inmersa en una cultura, ambiente y realidad económica, y donde la primera debe ser diseñada e implementada buscando la resiliencia en todo su conjunto. Por ello, es importante que en todo abordaje hacia la planificación de la adaptación se considere la resiliencia del sistema en su conjunto, donde la infraestructura técnica y su realidad circundante se pueda anticipar y preparar a las condiciones climáticas cambiantes, y pueda también resistir y recuperarse rápidamente ante las alteraciones causadas por dichas condiciones climáticas.

En el marco del PNA, se propone facilitar la incorporación de las consideraciones de cambio climático en los proyectos de infraestructura, en algunas o todas sus etapas, para promover el desarrollo de infraestructura resiliente al cambio climático. A modo general, esta medida puede consistir el desarrollo de instrumentos (legales, financieros, etc.) para promover que se incluyan las consideraciones de cambio climático en los proyectos de infraestructura (a través de normativa, criterios para la elegibilidad, definiciones en los pliegos, incluirlo en la normativa de evaluación de impacto ambiental y/o EAE, etc.). Esto incluye también realizar consideraciones respecto de los estudios ambientales a desarrollar relacionados con cambio climático y consideraciones respecto de los planes de gestión, operación y mantenimiento de los proyectos de infraestructura. Identificar medidas a incluir en los planes de gestión y operación que contribuyan al aumento de la resiliencia y la disminución de la vulnerabilidad de la infraestructura en cuestión y las zonas de influencia. Como sugerencia, se debería incluir un plan de monitoreo continuo de los impactos del cambio climático sobre la infraestructura, sus operaciones y toda el área, plan de evaluación y gestión sistemática del riesgo del cambio climático, etc.

Considerar las condiciones climáticas futuras que se proyectan bajo los distintos escenarios de cambio climático, e incluir aspectos de diseño, dimensionamiento, materiales, tecnologías, etc. que promuevan la resiliencia de la obra frente a la variabilidad climática y cambio climático. La localización y determinados aspectos en la definición ejecutiva de los proyectos (elección de materiales, cálculo de obras de drenaje, requerimientos de operación y mantenimiento) de infraestructura dependen de parámetros meteorológicos y de la evolución de su posible incidencia sobre el territorio. La medida contempla la inclusión del cambio climático en el diseño teniendo en cuenta el carácter, la magnitud y la velocidad de cambio de los patrones climáticos.

En el marco de una gestión adaptativa, se recomienda ir realizando la adecuación de todas las etapas y procesos a medidas que se evidencian o proyectan cambios en las condiciones climáticas que puedan impactar en los proyectos, considerando opciones de diseño de la infraestructura, los materiales, tecnologías y procesos a emplear para lograr la resiliencia de la obra, así como el mantenimiento de la misma que es necesario para reducir el impacto sobre el proyecto de un clima en proceso de cambio.

Las distintas etapas en que se puede incluir las consideraciones de cambio climático son:

- **Incluir las consideraciones de cambio climático en la planificación y el diseño de los proyectos de infraestructura considerando el clima futuro.**
- **Incluir las consideraciones de cambio climático los procesos de contratación de los proyectos de infraestructura.**

- **Incluir las consideraciones de cambio climático en las evaluaciones ambiental estratégicas y evaluaciones de impacto ambiental de los proyectos de infraestructura**
- **Diseñar e implementar sistemas de gestión de los proyectos de infraestructura que incluyan la perspectiva de cambio climático.**

#### **Financiamiento**

El PNA es un marco para promover, facilitar y organizar las inversiones en adaptación y estructurar la financiación nacional e internacional, de entidades públicas y privadas. Garantizar la planificación e implementación de estrategias y acciones de adaptación requiere de recursos financieros, a partir de una variedad diversificada de fuentes de financiación.

En el marco del PNA se avanzará en:

- **mejorar el acceso al financiamiento para la implementación de medidas de adaptación;**
- **identificar los instrumentos/opciones de financiación adecuados para la adaptación, incluida la identificación de fuentes de financiación alternativas (privadas, locales, etc.);**
- **identificar, analizar y recomendar opciones de política para aumentar el financiamiento para la adaptación; e identificar mecanismos de financiamiento de la adaptación, lo cual también se traduce en términos de presupuesto ya que las distintas carteras deben incorporar la adaptación al cambio climático en sus estrategias y presupuestos;**
- **realizar la evaluación económica de las medidas de adaptación, priorización de medidas costo-efectivas;**
- **promover mecanismos para integrar las consideraciones de cambio climático en los procesos de inversión y en los presupuestos nacionales.**

En el país hay varios proyectos de adaptación en curso, implementados a través de diversas agencias e instituciones y que cuentan con financiamiento externo, rotulado como financiamiento climático (

Recuadro 8). En el marco del PNA, y a partir de las principales vulnerabilidades del cambio climático identificadas y las medidas de adaptación definidas en este Plan, se avanzará en desarrollar una cartera de proyectos prioritarios de adaptación con el objetivo de facilitar el acceso al financiamiento para la implementación de acciones de adaptación.

#### Recuadro 8: Acceso al financiamiento climático: Proyecto de Adaptación al cambio climático en ciudades y ecosistemas vulnerables costeros del Río Uruguay.

En enero de 2019 se presentó ante el Fondo de Adaptación de la CMNUCC la propuesta de proyecto denominada “*Adaptación al cambio climático en ciudades y ecosistemas vulnerables costeros del Río Uruguay*”, la cual fue aprobada por la Junta del Fondo de Adaptación mediante Decisión B.33/38 y los fondos fueron asignados mediante Decisión B.33-34/27, en julio de 2019. Se trata de un proyecto con enfoque regional, de 4 años de duración, financiado íntegramente por una donación.

El área de implementación del proyecto es el bajo litoral del río Uruguay, en las ciudades y ecosistemas costeros en el territorio argentino y uruguayo, que se caracterizan por su vulnerabilidad a las inundaciones. En esta zona, las crecidas del río son cada vez más frecuentes y severas por efectos del cambio climático, produciendo graves daños a la infraestructura, generando pérdidas económicas y afectaciones a la población en ambos países. Debido a que los fenómenos climáticos y sus impactos no distinguen los límites políticos establecidos, resulta importante gestionar y orientar un proceso de adaptación con estrategias pensadas a nivel regional e implementado a escala local a través de políticas y planes que consideren la perspectiva de cambio climático en las comunidades y los ecosistemas ribereños. En este sentido, la Argentina ha formulado un proyecto en conjunto con la vecina República Oriental del Uruguay para ejecutar medidas estructurales y no estructurales sobre las zonas ribereñas del Río Uruguay con el objetivo de reducir la vulnerabilidad frente a las inundaciones de las comunidades y ecosistemas de la región.

Este proyecto promueve la resiliencia en las ciudades costeras y los ecosistemas vulnerables del bajo río Uruguay, tanto en los territorios argentinos como en los uruguayos, a través de la generación de herramientas y experiencias para la **planificación** y para la **gestión integral del riesgo climático**. Asimismo, se espera reducir la vulnerabilidad mediante la implementación de infraestructura sostenible adaptada a los efectos adversos del cambio climático, y a través del desarrollo de medidas con un enfoque de **adaptación comunitaria** y de **adaptación basada en ecosistemas**. En el aspecto social, se enfocará en mejorar las condiciones de adaptación al cambio climático en ambos márgenes del río mediante el intercambio de experiencias urbanas, ambientales, sociales, educativas y culturales y la gestión del conocimiento para, de este modo, asegurar la resiliencia de las comunidades locales, identificando vulnerabilidades, percepciones de riesgo y contribuyendo a potenciar las capacidades locales para reducir los impactos del cambio climático a nivel local.

Para más información:

### 2.3.4. Medidas territoriales de adaptación

En un trabajo articulado con los representantes provinciales de diferentes áreas de los gobiernos de cada provincia, se priorizaron los impactos y riesgos del cambio climático a nivel regional. El siguiente paso consistirá en el desarrollo de planes provinciales y municipales de adaptación.

#### Región NOA

Tabla 12: Riesgos identificados y priorizados en la región NOA

Cambio climático	Riesgo	Nivel
<b>Olas de calor y aumento del número de noches tropicales</b>	<p>Incremento en las hospitalizaciones y en la mortalidad.</p> <p>Incrementos en el riesgo de enfermedades cardiovasculares.</p> <p>Afectación de la infraestructura, pavimento y caminos rurales.</p> <p>Necesidad creciente de sistemas de refrigeración.</p> <p>Fallas en la prestación del servicio eléctrico durante picos en la demanda de electricidad por condiciones térmicas extremas.</p> <p>Afectación agropecuaria.</p> <p>Disminución de los caudales hídricos superficiales.</p> <p>Aumento demanda del agua.</p>	<b>Alto</b>
<b>Aumento de precipitaciones extremas</b>	<p>Aumento del riesgo de inundaciones.</p> <p>Aumento de enfermedades transmitidas por vectores y por contaminación del agua.</p> <p>Afectación de la actividad turística por eventos extremos.</p> <p>Destrucción de puentes, rutas y vías férreas.</p> <p>Anegamiento de suelos.</p> <p>Aumento del riesgo del colapso de presa.</p> <p>Afectación infraestructura como puentes, desagües y de riego.</p> <p>Aumento de las áreas inundables provocando migraciones.</p> <p>Afectación agrícola.</p>	<b>Alto</b>
<b>Aumento de longitud de días</b>	Aumento de enfermedades respiratorias por partículas en	<b>Alto</b>

<b>secos</b>	<p>suspensión.</p> <p>Reducción de acceso a agua para riego y consumo.</p> <p>Aumento de incendios forestales en pasturas en altura.</p> <p>Afectación de las centrales hidroeléctricas.</p>	
<b>Aumento de la temperatura media anual</b>	<p>Corrimiento de la frontera agrícola (por ejemplo, en Santiago del Estero).</p> <p>Corrimiento de la frontera de vectores.</p> <p>Disminución de acceso al agua para consumo de agua y riego.</p>	<b>Medio</b>
<b>Aumento de la intensidad de vientos</b>	<p>Afectación de cosechas.</p> <p>Afectación a infraestructura pública y privada.</p> <p>Incremento de tornados provocando afectación en infraestructura, cultivo, zonas urbanas (por ejemplo, Tucumán).</p>	<b>Medio</b>
<b>Heladas</b>	<p>Aumento de casos de neumonía y otras enfermedades respiratorias.</p> <p>Afectación de la red de transporte (por ejemplo Cachi, Salta).</p>	<b>Bajo</b>

Región Centro

Tabla 13: Riesgos identificados y priorizados en la región Centro

Cambio climático	Riesgo	Nivel
<b>Aumento de la temperatura media anual</b>	Ampliación del período temporal de vectores de enfermedades tales como el mosquito, asociado a un aumento en la temperatura media anual y la variación en la humedad relativa del ambiente.	Alto
<b>Aumento de la intensidad de vientos</b>	Afectación de la infraestructura pública y privada (en Córdoba se destacan vientos con velocidades mayores a 65 km/hs).  Aumentó el número de accidentes y mortalidad.  Aumento del riesgo de inundaciones ocasionados por sudestada (en Buenos Aires se destaca un aumento de estos eventos).	Alto
<b>Aumento de precipitaciones extremas</b>	Aumento del riesgo de inundaciones.  Aumento de enfermedades transmitidas por vectores y por contaminación del agua.  Destrucción de puentes, rutas y vías férreas.  Anegamiento de suelos.  Destrucción de atractivos turísticos por eventos extremos por aumento en precipitaciones extremas.	Alto
<b>Olas de calor y aumento del número de noches tropicales</b>	Incremento en las hospitalizaciones y en la mortalidad.  Necesidad creciente de los sistemas de refrigeración y fallas en la prestación del servicio eléctrico durante picos en la demanda de electricidad por condiciones térmicas extremas.  Afectación de la infraestructura, pavimento y caminos rurales asociado a aumento en el número de días con olas de calor y de noches tropicales.	Medio
<b>Aumento de longitud de días secos</b>	Aumento de enfermedades respiratorias por partículas en suspensión.  Aumento en la frecuencia e intensidad de incendios forestales.  Afectación de las centrales hidroeléctricas y reducción del acceso al agua para riego y consumo, asociados a un aumento en la longitud y cantidad de días secos.	Medio

Región Patagonia

Tabla 14: Riesgos identificados y priorizados en la región Patagonia

Cambio climático	Riesgos	Nivel
<b>Aumento de la temperatura media anual</b>	<p>Corrimiento de la frontera agrícola.</p> <p>Corrimiento de la frontera de vectores.</p> <p>Afectación del turismo de montaña en invierno.</p> <p>Retroceso de glaciares.</p>	Alto
<b>Aumento de longitud de días secos</b>	<p>Afectación de las centrales hidroeléctricas.</p> <p>Aumento de incendios forestales.</p> <p>Aumento de enfermedades respiratorias por partículas en suspensión.</p> <p>Reducción de acceso a agua para riego y consumo.</p>	Alto
<b>Olas de calor y aumento del número de noches tropicales</b>	<p>Necesidad creciente de sistemas de refrigeración.</p> <p>Fallas en la prestación del servicio eléctrico durante picos en la demanda de electricidad por condiciones térmicas extremas.</p>	Medio
<b>Aumento de la intensidad de vientos</b>	<p>Afectación de cosechas.</p> <p>Afectación a infraestructura pública y privada.</p>	Bajo

Tabla 15: Riesgos identificados y priorizados en la región NEA.

Cambio climático	Riesgos	Nivel
<b>Aumento de precipitaciones extremas</b>	<p>Aumento del riesgo de inundaciones.</p> <p>Aumento de enfermedades transmitidas por vectores y por contaminación del agua.</p> <p>Dstrucción de atractivos turísticos por eventos extremos.</p> <p>Dstrucción de puentes, rutas y vías férreas.</p> <p>Anegamiento de suelos.</p> <p>Afectación de infraestructura de desagüe y represas hidráulicas.</p>	<b>Alto</b>
<b>Aumento de la temperatura media anual</b>	<p>Corrimiento de la frontera agrícola.</p> <p>Corrimiento de la frontera de vectores.</p> <p>Disminución de acceso a agua para consumo de agua y riego.</p>	<b>Medio</b>
<b>Olas de calor y aumento del número de noches tropicales</b>	<p>Incremento en las hospitalizaciones y en la mortalidad.</p> <p>Incrementos en el riesgo de enfermedades cardiovasculares.</p> <p>Afectación de la infraestructura, pavimento y caminos rurales.</p> <p>Necesidad creciente de sistemas de refrigeración y demanda de agua.</p> <p>Afectación agropecuaria.</p>	<b>Medio</b>
<b>Aumento de longitud de días secos</b>	<p>Aumento de enfermedades respiratorias por partículas en suspensión.</p> <p>Reducción de acceso a agua para riego y consumo.</p> <p>Aumento de incendios forestales.</p> <p>Afectación de los caudales de agua y generación hidroeléctrica.</p>	<b>Medio</b>
<b>Aumento de la intensidad de vientos</b>	<p>Afectación de cosechas.</p> <p>Afectación a infraestructura pública y privada.</p> <p>Incremento de tornados provocando afectación en infraestructura, cultivos y zonas urbanas.</p>	<b>Medio</b>

Tabla 16: Riesgos identificados y priorizados en la región Cuyo<sup>18</sup>

Cambio climático	Riesgos	Nivel
<b>Aumento de la temperatura mínima y máxima anual</b>	<p>Reducción de precipitación y caída de nieve.</p> <p>Afectación del turismo de montaña en invierno.</p> <p>Aumento de enfermedades cardiovasculares.</p>	Alto
<b>Aumento de longitud de días secos</b>	<p>Reducción de acceso a agua para riego y consumo.</p> <p>Aumento de enfermedades respiratorias por partículas en suspensión.</p>	Alto
<b>Olas de calor y aumento del número de noches tropicales</b>	<p>Necesidad creciente de sistemas de refrigeración.</p> <p>Fallas en la prestación del servicio eléctrico durante picos en la demanda de electricidad por condiciones térmicas extremas.</p>	Alto

---

<sup>18</sup> Cabe aclarar que la presente tabla fue realizada en base a la información de los impactos derivados del cambio climático, observados y proyectados, disponibles en la Tercera Comunicación Nacional Sobre Cambio Climático (SAyDS, 2015). Esta identificación y priorización de impactos se validará con las provincias que componen la región Cuyo del COFEMA: Mendoza, San Juan, San Luis.

## Recuadro 9: Experiencias y buenas prácticas para la adaptación al cambio climático en la región NEA

### Proyecto: Adaptación y Resiliencia de la Agricultura del NEA ante el Impacto del Cambio Climático y su Variabilidad – Fondo de Adaptación

El proyecto “Adaptación y Resiliencia de la Agricultura Familiar del Noreste de Argentina ante el impacto del Cambio Climático y su Variabilidad” puede considerarse como modelo de gestión adaptativa, integrada y sustentable. Su objetivo fue “aumentar la capacidad adaptativa y desarrollar la resiliencia de pequeños productores agropecuarios familiares frente a impactos derivados del cambio climático y la variabilidad climática, en especial aquellos impactos que surjan del aumento en la intensidad de eventos hidro-meteorológicos, como inundaciones y sequías”. El área de intervención del mismo abarcó las provincias de Chaco, norte de Santa Fe, noreste de Santiago del Estero y oeste de Corrientes, que transitan desde largas e intensas sequías hasta graves inundaciones en espacios muy breves de tiempo.

El proyecto contó con tres componentes principales: (1) aumento de la capacidad de adaptación a la variabilidad y el cambio climático de los pequeños productores familiares del noreste argentino; (2) fortalecimiento de los sistemas de información, monitoreo y gestión de la información climática; y (3) generación de capacidades locales y regionales sobre el impacto del cambio climático y su variabilidad y en la implementación de medidas de adaptación. A pesar de que algunas actividades fueron suspendidas o modificaron su importancia relativa respecto de otras como consecuencia de las circunstancias locales, se cumplió el 90% de la meta propuesta y se lograron y superaron la mayoría de las metas originalmente previstas a nivel de los subcomponentes/resultados. Entre estos últimos se puede nombrar: la mejora en el uso y productividad del agua; la reducción de la variabilidad en los ingresos para los productores agropecuarios familiares, alentando su continuidad en la actividad y en ámbitos rurales; el aumento de la producción agropecuaria de pequeños productores y reducción de la vulnerabilidad económica y social frente al cambio climático, la mejora y aumento de la capacidad de monitoreo y evaluación de la variabilidad climática; la generación información básica sistematizada y disponible gratuitamente para una toma de decisión eficaz en relación con la adaptación de productores a condiciones adversas y dirigida a la planificación local y regional; y la generación de unidades de gobierno municipal y provincial, ámbitos educativos y productores, con capacidad para generar intervenciones adaptativas adecuadas.

Al momento de la formulación no existían planes nacionales, sectoriales o provinciales de adaptación y la temática estaba instalada de forma escasa en la agenda de los principales organismos referentes en cuestiones agropecuarias. Por esto mismo, el proyecto ayudó a incorporar la temática del cambio climático en la agenda política e institucional de la mano del impulso que le dio el gobierno. A futuro, los nuevos proyectos que la Argentina tiene en curso estarán encargados de realizar evaluaciones de vulnerabilidad cuantitativamente robustas que servirán de diagnóstico para futuras intervenciones.

## 2.3. Monitoreo, evaluación y mejora continua

Durante la fase de implementación del Plan Nacional de Adaptación, se llevará a cabo un proceso de monitoreo y evaluación, a partir del cual se obtenga información para retroalimentar el proceso en marcha y para actualizar periódicamente los planes relevantes.

El proceso de monitoreo requiere de la disponibilidad de fuentes de información e indicadores adecuados que informen el monitoreo y evaluación de las medidas de adaptación llevadas a cabo y la calidad de las acciones emprendidas. De esta forma, se llevarán a cabo acciones de monitoreo para evaluar el grado de avance de las medidas y acciones, la efectividad del proceso de adaptación, proporcionar información apropiada para la toma de decisiones -mejorando así la gobernanza-, robustecer la información sobre nuevas o mayores necesidades de adaptación, identificar puntos de mejora, etc.

Además, los efectos del cambio climático sobre los sistemas ecológicos y humanos todavía presentan un alto grado de incertidumbre y dependen de la evolución en el largo término de condiciones climáticas y socioeconómicas aún desconocidas. Por lo tanto, la actualización periódica del PNA es importante, en función de la disponibilidad de datos y pronósticos renovados, así como otra información útil para el proceso de planificación, y los efectos del cambio climático a medio y largo plazo se conocerán mejor. De manera similar, a medida que se va avanzando en los contenidos relacionados a la adaptación al cambio

climático y las medidas correspondientes, estos se irán ajustando y completando en función de la nueva información disponible, los consensos logrados y los avances en las estrategias de desarrollo y prioridades nacionales, subnacional y sectoriales.

## 2.4. Pasos a seguir

En función de los objetivos del presente Plan, se identifican los pasos a seguir en pos de su cumplimiento.

Objetivo	Próximos pasos
<p><b>Promover la reducción de la vulnerabilidad a efectos adversos del cambio climático, a través de instrumentos para aumentar la capacidad adaptativa y resiliencia de los sistemas naturales, sociales, productivos y de infraestructura, que sean sensibles al género, guiados por la mejor ciencia disponible y por el conocimiento local y ancestral, y que abarquen una complementariedad de enfoques y herramientas, incluyendo la gestión integral de riesgos, adaptación basada en ecosistemas y adaptación basada en comunidades.</b></p>	<p>Desarrollo de instrumentos y herramientas para la implementación de medidas transversales en los sectores, a través del GNCC, y en las provincias y municipios, a través del COFEMA.</p> <p>Desarrollo de una estrategia de género para las políticas y planes de adaptación. Ésta permitirá proponer recomendaciones, buenas prácticas, acciones, metodología, y una estrategia de transversalización para las políticas y planes de adaptación de Argentina, a nivel nacional, sub-nacional y sectorial.</p> <p>Desarrollo de una estrategia de adaptación basada en ecosistemas para las políticas y planes de adaptación. Ésta permitirá proponer recomendaciones, buenas prácticas, acciones, metodología, y una estrategia de transversalización para las políticas y planes de adaptación de Argentina, a nivel nacional, sub-nacional y sectorial.</p> <p>Desarrollo de una estrategia de adaptación basada en comunidades y conocimiento ancestral para las políticas y planes de adaptación. Ésta permitirá proponer recomendaciones, buenas prácticas, acciones, metodología, y una estrategia de transversalización para las políticas y planes de adaptación de Argentina, a nivel nacional, sub-nacional y sectorial.</p> <p>Desarrollo de una estrategia de adaptación basada en sistemas resilientes para las políticas y planes de adaptación. Ésta permitirá proponer recomendaciones, buenas prácticas, acciones, metodología, y una estrategia de transversalización para las políticas y planes de adaptación de Argentina, a nivel nacional, sub-nacional y sectorial.</p> <p>Análisis de opciones tecnológicas para impulsar la adaptación.</p>
<p><b>Establecer un proceso nacional para coordinar la planificación y la implementación de la adaptación en todas las escalas pertinentes y con una perspectiva a medio y largo plazo;</b></p>	<p>A partir de las necesidades, brechas, impactos y medidas identificados en el Plan, se trabajará en la elaboración de una cartera de perfiles de proyectos de adaptación para su fortalecimiento y facilitación del acceso al financiamiento climático.</p>
<p><b>Identificar las brechas de capacidad y fortalecer las capacidades para la planificación y la implementación de la adaptación y para integrar la adaptación al cambio climático en los procesos de planificación del desarrollo nacional,</b></p>	<p>Desarrollo de capacitaciones de financiamiento climático en las provincias y para el sector privado.</p> <p>Desarrollo de una guía que contenga la metodología y lecciones aprendidas de la elaboración de planes locales de adaptación a fin de poder replicar la práctica en otros contextos, elaborando una Guía de Adaptación para Gobiernos Locales. Esta guía será desarrollada mediante una metodología participativa, tanto en la comunidad, con las autoridades locales, la comunidad académica,</p>

<p>provincial y municipal.</p>	<p>la sociedad civil y las autoridades nacionales. Los esfuerzos de desarrollo de capacidades deben estar diseñados para equipar a los equipos e instituciones involucradas en la adaptación con las habilidades necesarias y, por lo tanto, construir en un entorno propicio apropiado.</p> <p>La estrategia de género en la que se trabajará durante el inicio del 2020, tendrá como primer producto, una guía dirigida a tomadores de decisión a fin de transversalizar el enfoque de género en la etapa de implementación del PNA, que desarrolle la incorporación del enfoque de género en las políticas de cambio climático y en los planes de adaptación nacionales, subnacionales, provinciales, municipales, y sectoriales. Proponer recomendaciones, buenas prácticas, acciones, metodología, y una estrategia de género para las políticas y planes de adaptación de argentina, a nivel nacional, sub-nacional y sectorial. Identificar y proponer recomendaciones técnicas para transversalizar el enfoque de género en para próximas versiones del PNA</p>
<p><b>Apoyar la preparación de planes de adaptación sectoriales y su integración en una Estrategia Nacional de Cambio Climático para su validación por el Gabinete Nacional de Cambio Climático.</b></p>	<p>Avanzar en el abordaje de estudios para cubrir con las brechas y necesidades identificadas por los sectores (ver próximos pasos por sector).</p> <p>Desarrollar una estrategia de adaptación al cambio climático para ciudades, zonas costeras y el sector hídrico.</p> <p>Elaborar el plan de acción de desarrollo social y cambio climático articulando con el Gabinete y los organismos de aplicación vinculados a la temática.</p>
<p><b>Apoyar la preparación de planes de adaptación provinciales y municipales.</b></p>	<p>Profundizar el abordaje territorial a través de la elaboración de planes municipales y provinciales de adaptación articulando con COFEMA e integrando a otros sectores. Para esto último se realizará un mapeo de actores locales, para luego realizar talleres para el relevamiento de información y validación de los avances, generación de diagnóstico, sensibilización y presentación de resultados parciales para relevar opinión; viajes para completar el trabajo de campo en los municipios y provincias contemplados en este apoyo técnico, u otra provincia, diagnóstico sobre riesgos, impactos y vulnerabilidades con su metodología para la estimación de la vulnerabilidad.</p>
<p><b>Establecer un sistema de monitoreo y evaluación de las necesidades y medidas de adaptación, en el marco de la labor del Gabinete Nacional de Cambio Climático y del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), con una metodología para el aprendizaje continuo.</b></p>	<p>Elaboración de una metodología para la priorización de impactos del cambio climático, vulnerabilidad y medidas de adaptación, tanto para el abordaje sectorial como territorial.</p> <p>Elaboración de un estudio que permita identificar impactos económicos y sociales de la adaptación al cambio climático para la Argentina.</p> <p>Diseño de un sistema efectivo de monitoreo y evaluación para monitorear el progreso, efectividad y brechas del PNA.</p> <p>Desarrollo de indicadores que permitan monitorear las medidas propuestas.</p>
<p><b>Diseñar una estrategia de difusión y sensibilización sobre los impactos del cambio climático y la adaptación, centrada en las poblaciones más</b></p>	<p>Actualización y robustecimiento de la plataforma de Sistemas de Mapas de Riesgo del Cambio Climático, como herramienta para la identificación de sectores y grupos vulnerables.</p> <p>Desarrollar una estrategia para la recuperación y valorización de</p>

<p><b>vulnerables, y mejorar los servicios de información sobre el clima.</b></p>	<p>prácticas ancestrales para la adaptación al cambio climático</p> <p>Elaboración de una estrategia de educación en el marco del GNCC junto con el Ministerio de Educación, teniendo en cuenta la estrategia de género y enfoque intercultural.</p> <p>Con el objetivo de sensibilizar al público sobre los escenarios de cambio climático, los impactos en la Argentina, y las necesidades de adaptación, se desarrollará material audiovisual en formato de documental. Este producto abarcará la temática mediante entrevistas a expertos y a funcionarios, mostrando las amenazas e impactos en nuestro país, las herramientas disponibles en el mundo y en nuestro país, y las necesidades de adaptación.</p> <p>Diseño e implementación programas de capacitación a los gobiernos locales y nacionales en materia de cambio climático, considerando el enfoque intercultural, a fin de sensibilizar y fortalecer las capacidades de los equipos técnicos de los sectores del estado y a los pueblos indígenas.</p> <p>Se diseñará y desarrollará un sistema de monitoreo participativo del comportamiento del cambio climático junto con gobiernos y comunidades locales.</p>
<p><b>Apoyar la colaboración intersectorial e inter-jurisdiccional, en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático, el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), el Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo (SINAGIR) y la colaboración con la sociedad civil y los gobiernos locales.</b></p>	<p>Se trabajará en la transversalización de las medidas sectoriales con la cartera de la SAyDS.</p> <p>Se trabajará en la transversalización de las medidas entre sectores a través del GNCC y del COFEMA.</p> <p>Se diseñará una estrategia para mejorar el mecanismo de participación en el marco del GNCC, elaboración de instrumentos, guías y metodologías para asegurar la participación de todos los actores involucrados en el proceso del PNA.</p>

### 3. Sección III: Mitigación

La siguiente sección de Mitigación del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático esboza un primer borrador del Plan Nacional de Mitigación elaborado por la Dirección Nacional de Cambio Climático sobre la base del trabajo realizado en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC). El plan sistematiza y unifica toda la información de nuestro país respecto a las políticas de mitigación del cambio climático. Este plan incorpora los planes de acción sectoriales desarrollados en el marco del GNCC y sus revisiones, dentro del proceso de revisión continua.

Este plan comprende el componente de mitigación de los seis (6) planes de acción sectoriales, los cuales son actualizados periódicamente. Estos planes concentran las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático llevado adelante por cada uno de los sectores que poseen incidencias en las emisiones de GEI a nivel nacional:

- **Sector Energía**
- **Sector Bosques**
- **Sector Transporte**
- **Sector Industria**
- **Sector Agricultura y Ganadería**
- **Sector Infraestructura y Territorio**

Junto con el Plan Nacional de Adaptación, el Plan Nacional de Mitigación conforma la base para el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático co.

En 2016, la Argentina ratificó el Acuerdo de París, firmado en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático con el objetivo, según el artículo 2 inciso a, de “mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento a 1,5 °C.”

Ese mismo año, el país presentó una actualización de su Contribución Nacional con el objetivo de hacerla más ambiciosa, clara y transparente. La meta absoluta asumida es “no exceder la emisión neta de 483 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO<sub>2</sub>e) en el año 2030”.

Para cumplir con este compromiso, y como parte de la respuesta de la Argentina al cambio climático, el país desarrolló planes de acción en los principales sectores emisores de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel nacional.

De acuerdo al inventario de GEI de 2016, los subsectores que más aportan a las emisiones nacionales son la ganadería, el transporte, la generación de electricidad, la quema de combustibles en sector industrial y sector residencial, el cambio de uso de suelos (principalmente deforestación) y silvicultura, la agricultura y los procesos industriales.

El Plan Nacional de Mitigación estima el impacto en materia de reducción de emisiones e incremento de absorciones, como resultado de la implementación de los planes sectoriales, hasta el año 2030 como horizonte temporal, en dos grupos:

i) Medidas incondicionales: son aquellas que el país se compromete a llevar adelante para cumplir con la meta establecida.

ii) Medidas adicionales: son aquellas que el país identifica como potenciales, pero que están sujetas a recibir financiamiento, capacitación, tecnología o alguna otra forma de apoyo internacional para poder implementarlas.

Los planes sectoriales se encuentran sometidos a una mejora continua. Esta mejora implica la actualización de los parámetros y supuestos utilizados en las estimaciones del impacto de las medidas, u otros cambios, así como también la incorporación de nuevas medidas de mitigación.

El Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático tiene como principal objetivo planificar la implementación de las medidas contenidas en la Contribución Nacional bajo la jurisdicción de la Secretaría de Gobierno de Energía. Contiene medidas de eficiencia energética, energía renovable,

reemplazo de combustibles y generación a gran escala, separados en ejes de intervención en la oferta y demanda de energía.

El Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático planifica la implementación de las medidas contenidas en la Contribución Nacional bajo la jurisdicción del Ministerio de Transporte con el fin de reducir las emisiones de GEI de acuerdo con los compromisos asumidos en materia de cambio climático. Este plan se estructura en tres ejes: transporte urbano de pasajeros, transporte interurbano de pasajeros y transporte de cargas.

El Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático alcanza a los bosques nativos en todo el territorio nacional en el marco de las competencias de la Dirección Nacional de Bosques. Este plan es un instrumento de política pública y una herramienta de gestión operacional que tiene por objetivo general reducir las emisiones y aumentar la captura de GEI del sector, a través del fortalecimiento de la gestión sostenible de los bosques nativos.

El Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático tiene como principal objetivo planificar la implementación de las medidas contenidas en la Contribución Nacional bajo la jurisdicción del Ministerio de Producción y Trabajo e incluye todos los aspectos relacionados con las actividades productivas y empleo en el territorio nacional.

El Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático contiene un conjunto de iniciativas bajo la jurisdicción del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca para dotar a las políticas de desarrollo agroindustrial de capacidad adaptativa y de potenciar al sector como proveedor de soluciones ante los desafíos del cambio climático con competitividad y productividad sostenibles. Su alcance incluye todos los aspectos relacionados con el sector agroindustrial y consiste en gestionar las emisiones de GEI y el aumento de la absorción de carbono de forma tal que se generen sinergias con la eficiencia productiva, la competitividad y la seguridad alimentaria.

El Plan de Acción Nacional de Infraestructura, Territorio y Cambio Climático se enmarca principalmente en el trabajo llevado adelante por el Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda. Incluye los aspectos relacionados con los ejes: Agua, Vivienda y Urbanismos y Residuos.

Todos los planes y sus respectivas actualizaciones están disponibles en línea en el sitio de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable (<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales>).

La implementación del Plan Nacional de Mitigación será monitoreada mediante una serie de indicadores de gestión (relacionado con la planificación, construcción y/o desarrollo de la medida) e indicadores de resultados (que permiten estimar las emisiones evitadas o absorciones generadas por la medida).

El seguimiento de las medidas se realizará mediante el Sistema Nacional de Monitoreo de Medidas de Mitigación, el cual se encuentra en constante evolución y se espera el desarrollo de nuevos indicadores y la actualización de indicadores periódicamente. Los resultados de monitoreo de las medidas y los resultados del inventario nacional se publican en la plataforma especialmente elaborada por la Dirección Nacional de Cambio Climático de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable (<https://inventariogei.ambiente.gob.ar/>).

La presente sección de mitigación del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático contiene los lineamientos generales a considerar relativos a la mitigación del cambio climático y provee un marco de acción para delinear escenarios y medidas de mitigación del país.

En el capítulo 1 se ofrece información sobre la matriz de emisiones y circunstancias nacionales de la Argentina

En el capítulo 2 se presenta información sobre el sistema nacional de inventario de emisiones y absorciones de GEI y los resultados obtenidos en el Tercer Informe Bienal de Actualización, correspondientes al inventario de GEI para el año 2016.

En el capítulo 3 se presentan las metas y medidas del Plan Nacional de Mitigación, su metodología de desarrollo, su alcance, su visión, su estructura y un resumen de los planes sectoriales.

En el capítulo 4 se presentan los mecanismos para el desarrollo de indicadores utilizado, el monitoreo continuo de la implementación de los planes sectoriales y el seguimiento del cumplimiento de la Contribución Nacional.

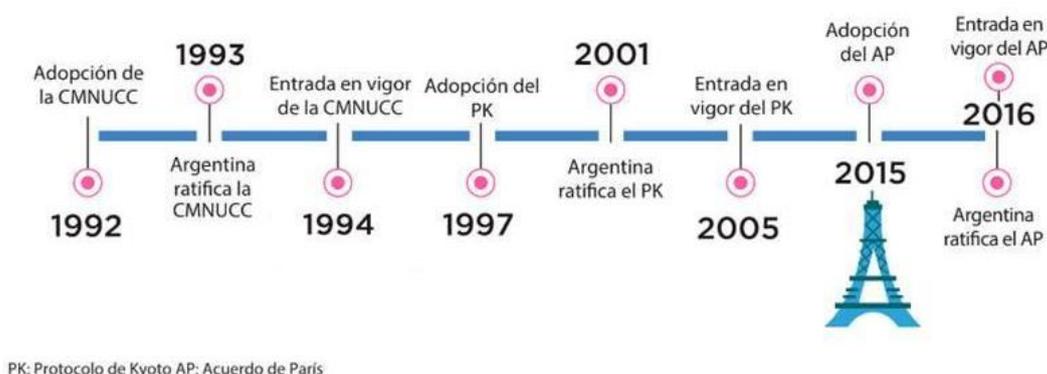
En el capítulo 5 se describen los pasos a seguir para la revisión y actualización de los planes.

## 3.1. Gobernanza Climática: Contexto internacional y nacional

### 3.1.1. La Argentina en el Contexto internacional

La República Argentina ratificó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) a través de la ley n° 24.295 del 7 de diciembre de 1993, asumiendo el compromiso de informar todo lo relevante para el logro de los objetivos de la CMNUCC, en particular sobre los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (INGEI) y programas nacionales que contengan medidas para mitigar el cambio climático y facilitar la adecuada adaptación.

Figura 21: Línea de tiempo de hitos nacionales e internacionales



**Fuente:** Dirección Nacional de Cambio Climático. Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Dando cumplimiento a los compromisos asumidos en el marco de la CMNUCC, la Argentina ha presentado tres Comunicaciones Nacionales: la primera en 1997, con los inventarios de 1990 y 1994; la segunda en 2008, con el inventario de 2000; y la tercera en 2015, con el inventario de GEI de 2012. Entre la primera y la segunda se presentó una revisión no oficial, en 1999, con el inventario de 1997.

Como parte de las decisiones de la COP16, celebrada en Cancún en 2010, a partir de 2014, los países en desarrollo tienen la obligación de presentar cada dos años un Informe Bienal de Actualización (IBA). Estos contienen información actualizada sobre las circunstancias nacionales del país y arreglos institucionales para la preparación de los IBAs, los inventarios nacionales de GEI, las necesidades y apoyo recibido en materia de financiación, tecnología y fomento de la capacidad y la información sobre las medidas de mitigación y su respectiva metodología de monitoreo, reporte y verificación.

Simultáneamente a la Tercera Comunicación Nacional, se presentó el primer Reporte Bienal de Actualización (IBA) conteniendo el inventario del año 2010, y en agosto de 2017, se presentó el segundo IBA, que incluyó el inventario de GEI del año 2014 y la serie histórica del período 1990-2014, estimado e informado de acuerdo con las Directrices del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) de 2006.

En 2015, se adopta el Acuerdo de París, el cual establece el objetivo global de “mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento a 1,5 °C, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático”. A partir del el Acuerdo, todos los países parte deben presentar y actualizar periódicamente sus NDC. En octubre de 2015, previo a la vigésimo primera Conferencia de las Partes, la Argentina presentó su Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (iNDC), la cual luego se convirtió en la NDC cuando el país ratificó el Acuerdo en septiembre de 2016.

Ese mismo año, durante la vigésima segunda Conferencia de las Partes, el país presentó una actualización de su NDC siendo uno de los primeros países en presentar una revisión de la NDC con el objetivo de hacerla más ambiciosa, clara y transparente. La meta absoluta asumida es “no exceder la emisión neta de 483 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO<sub>2</sub>e) en el año 2030” (ver Figura 22). El cumplimiento de la Contribución Nacional se logrará mediante la implementación de una serie de medidas de mitigación a lo largo de la economía focalizando en los sectores de energía, agricultura, bosques, transporte, industria y residuos.

**Figura 22: Meta de mitigación presentada en la Contribución Nacional revisada.**



**Fuente:** Dirección Nacional de Cambio Climático. Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Además, se identificaron medidas adicionales que no integran la Contribución Nacional, pero definen el trabajo a futuro hacia el cual se procurará avanzar.

La Contribución Nacional también incluye aspectos ligados a la adaptación, de acuerdo con los artículos 7.10 y 7.11 del Acuerdo de París. Asimismo, en el marco del artículo 7.9 de este acuerdo, el país se aboca al diseño e implementación de un Plan Nacional de Adaptación (PNA) para 2019.

El proceso de revisión de la Contribución Nacional realizado en 2016, y posteriormente, el desarrollo de planes de acción sectoriales para su implementación, se realizaron en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC), que es una estructura de articulación para la definición de políticas públicas de cambio climático, creado por el Poder Ejecutivo Nacional mediante el Decreto 891/2016.

La elaboración del Plan Nacional de Mitigación y el Plan Nacional de Adaptación forman parte del Plan de Trabajo del GNCC, y juntos conforman el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático.

Otras actividades previstas en el Marco del GNCC son el desarrollo de una Estrategia de Largo Plazo, las revisiones sucesivas de la contribución nacional y la presentación de los informes Bienales de Actualización.

### 3.1.2. Circunstancias nacionales: mitigación

La República Argentina es un estado federal constituido por 23 Provincias y una Ciudad Autónoma.

Debido a la gran extensión que ocupa el territorio argentino y su gradiente topográfico, de temperatura y de precipitación, entre otras variables, existe una gran variedad de ecorregiones que se agrupan en 18 categorías<sup>19</sup> (ver Figura 5), incluyendo más de 700 áreas protegidas, 62 de las cuales son Parques Nacionales<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2016, Ecorregiones OAT, Geoservicios SIG Ambiente.

<sup>20</sup> Sistema Federal de Áreas Protegidas, Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/tierra/protegida/sifap>. Último acceso: 16/05/2019.

La población argentina estimada para el año 2016 fue de 43,6 millones de habitantes<sup>21</sup>. Entre los censos de los años 2001 y 2010 la población ha crecido a una tasa anual media de poco más que el 1%. La densidad poblacional media a nivel nacional es de 11 hab/km<sup>2</sup>, siendo máxima en CABA, con más de 14 mil hab/km<sup>2</sup>, y mínima en la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, con 0,1 hab/km<sup>2</sup><sup>22</sup>.

El 91% de la población es urbana, concentrándose el 32% del total de la población en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), que comprende la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los partidos periféricos.

En 2016 los principales sectores económicos del mercado interno del país son el sector industrial, comercial e inmobiliario<sup>23</sup>, mientras que el mercado exterior está fuertemente liderado por el sector agropecuario, tanto para los productos primarios como para los que conllevan algún tipo de manufactura. Los 4 principales países destino de las exportaciones argentinas son Brasil (16% del monto total exportado), China (8%), Estados Unidos (8%) y Vietnam (4%)<sup>24</sup>.

El principal complejo exportador es el de las oleaginosas, representando el 35% de las ventas. Las exportaciones de soja alcanzan 30 de los 35 puntos porcentuales del complejo oleaginoso. El siguiente complejo exportador en importancia es el cerealero, representando el 13% del total de las exportaciones, donde el principal producto es el maíz (7%) seguido por el trigo (4%). Le sigue en importancia el complejo automotriz (10%) y el complejo bovino (5%)<sup>25</sup>.

Las principales importaciones fueron manufacturas de media tecnología (automotores, procesos e ingeniería) con un 47% y manufacturas de alta tecnología (electrónicas y eléctricas, entre otras) con un 19%. Las manufacturas basadas en recursos naturales correspondieron al 14%, los productos primarios al 10% y las manufacturas de baja tecnología al 10%<sup>26</sup>.

## Energía

La Argentina es rica en recursos naturales energéticos, entre los cuales se encuentran<sup>27</sup>:

- **los hidrocarburos, cuya producción está distribuida en cinco cuencas productoras (ver Figura 23) que se despliegan de Norte a Sur en la región cordillerana (Oeste argentino);**
- **los ríos de montaña en el Oeste y los de gran caudal en el Noreste mesopotámico, alimentados por las intensas lluvias de zonas tropicales del Brasil;**
- **los fuertes vientos en la Patagonia y costa Este argentina;**
- **la gran intensidad solar en el Noroeste del país; y**
- **las reservas comprobadas de uranio<sup>28</sup>, que totalizan unas 31 mil toneladas distribuidas en yacimientos ubicados en las provincias de Mendoza, Chubut y Salta<sup>29</sup>.**

---

<sup>21</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos, Proyecciones nacionales de población en base al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, 2010.

<sup>22</sup> Instituto Geográfico Nacional, 2015, Atlas Geográfico De La República Argentina, Talleres Gráficos del IGN, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

<sup>23</sup> Ministerio de Hacienda, en base a datos INDEC, PBI, porcentaje por categoría de tabulación, Cuadro 1.6.1. Estimador Mensual de Actividad Económica, <https://www.minhacienda.gob.ar/datos>. Último acceso: 09/05/2019.

<sup>24</sup> Ministerio de Hacienda, en base a datos INDEC, Saldo comercial, Cuadro 2, Exportaciones F.O.B. de Argentina por Rubro, <https://www.minhacienda.gob.ar/datos>. Último acceso: 09/05/2019.

<sup>25</sup> Ministerio de Hacienda, en base a datos INDEC, Saldo comercial, Cuadro 2, Exportaciones F.O.B. de Argentina por Rubro, <https://www.minhacienda.gob.ar/datos>. Último acceso: 09/05/2019.

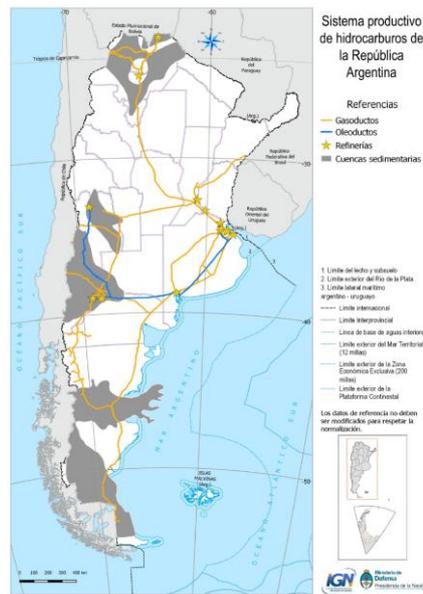
<sup>26</sup> Ministerio de Hacienda, en base a datos INDEC, Saldo comercial, Cuadro 3, Importaciones CIF por Uso Económico, <https://www.minhacienda.gob.ar/datos>. Último acceso: 09/05/2019.

<sup>27</sup> También existen importantes reservas de litio en el Noroeste argentino.

<sup>28</sup> Dirección de Economía Minera, Secretaría de Gobierno de Energía, dic. 2016, Mercado de Uranio, Situación actual y perspectivas (Informe especial).

<sup>29</sup> En 2016 se importó la totalidad de uranio consumido en los reactores nucleares, del orden de 250 ton/año.

**Figura 23: Ubicación de las cuencas sedimentarias productivas, centros de refinación de hidrocarburos y ductos en la República Argentina.**



**Fuente:** Elaboración propia con base en Capas SIG de la Secretaría de Gobierno de Energía

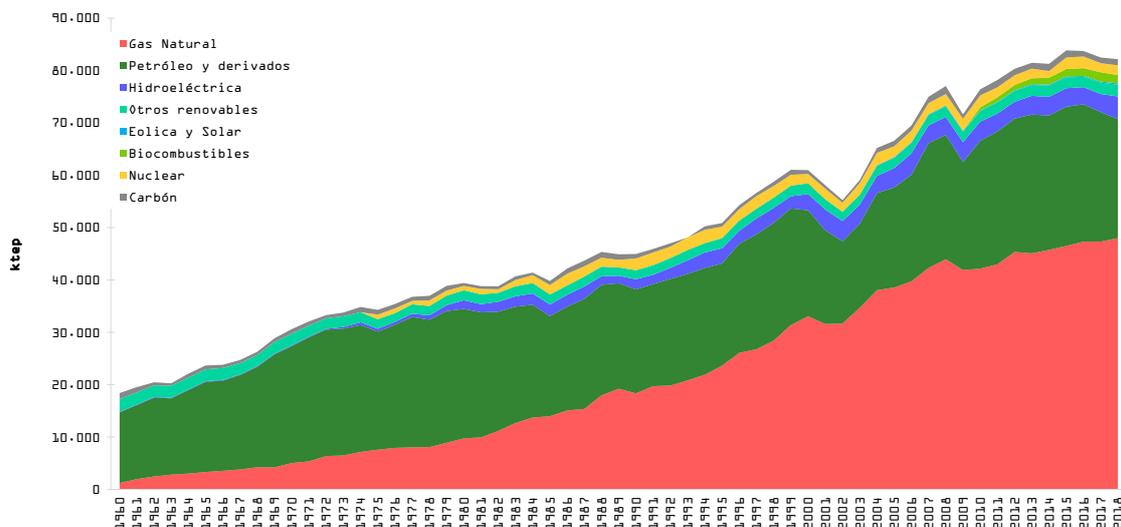
Todos los recursos energéticos están, mayoritariamente, localizados lejos de los centros de consumo, por lo que se necesita una gran infraestructura para abastecer la demanda.

La oferta interna total de energía<sup>30</sup> alcanzó en el año 2018 los 82,1 mil ktep<sup>31</sup>. La energía que ha sido producida localmente es en 87,5% de origen fósil, correspondiendo un 58,4% a gas natural, 27,7% a petróleo y derivados y 1,4% a carbón mineral. Las energías hidráulica y nuclear aportaron un 5,3% y 2,3%, respectivamente, y las renovables no convencionales (biomasa, biocombustibles, eólica y solar) un 4,6% (ver Figura 24).

<sup>30</sup> Corresponde a la oferta interna de energía primaria más el saldo comercial de energía secundaria.

<sup>31</sup> Balance Energético Nacional 2016.

Figura 24: Evolución de la oferta interna total de energía



Fuente: Elaboración propia con base el Balance Energético Nacional

La Argentina tiene un sistema eléctrico desregulado desde la década del 90, migrando de un diseño de integración vertical a tres subsectores horizontales independientes: generación, transporte y distribución.

La potencia instalada del parque eléctrico alcanzó aproximadamente 38,5 GW en 2018<sup>32</sup>. El 64% correspondió al parque térmico<sup>33</sup>, 29% al hidráulico<sup>34</sup>, 5% al nuclear y 2% a fuentes renovables no convencionales<sup>35</sup>. En el período 2007-2018 el parque eléctrico creció en generación térmica, principalmente con ciclos combinados que operan a partir de gas natural. La capacidad hidráulica se mantuvo estable incrementándose en 10% y, por ello, ha ido perdiendo participación relativa. Por último, resulta de alta relevancia en el período la incorporación de 954 MW de potencia en centrales de generación eólica, solar fotovoltaica y de biogás, fuentes inexistentes en la matriz de generación en 2007.

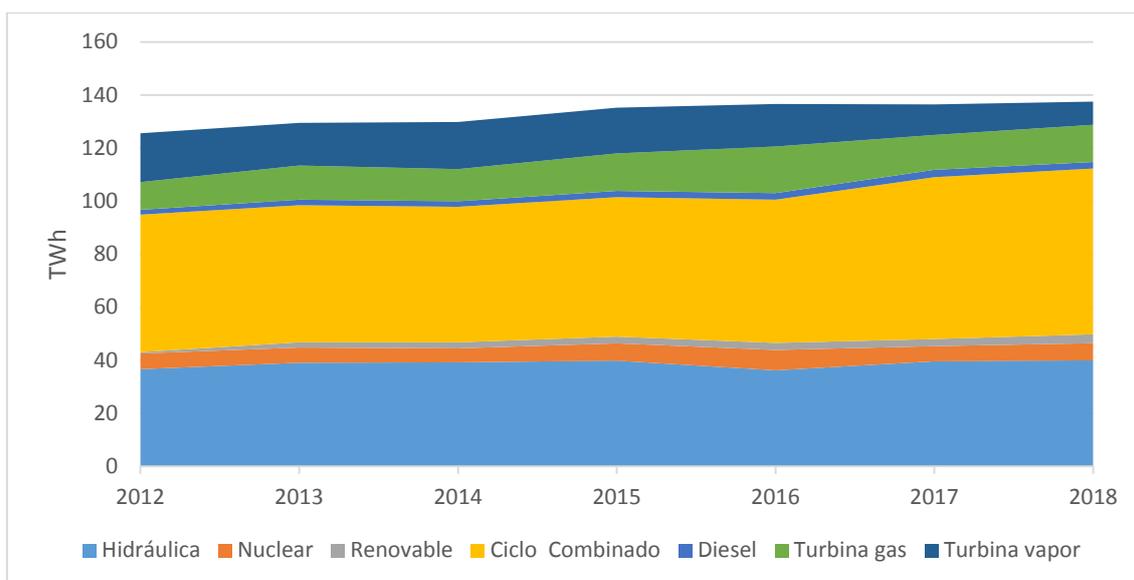
<sup>32</sup> Informe Anual 2018, Compañía Administradora del Mercado Mayorista Interno (CAMMESA).

<sup>33</sup> Ciclos combinados, turbinas de gas y de vapor y motores Diésel.

<sup>34</sup> Aprovechamientos hidroeléctricos con potencia mayor que 50 MW.

<sup>35</sup> Elaboración propia a partir del Anexo 1 del Informe Estadístico del Sector Eléctrico, 2016. SGE.

Figura 25: Generación eléctrica por tecnología



Fuente: Elaboración propia con base en el Informe Anual 2018, CAMMESA

En relación con la composición de la demanda de energía eléctrica, según el Balance Energético Nacional (BEN) del año 2018, la industria representa el 39,4% de la demanda total, el sector residencial el 34,5%, el comercial y público el 24,9%, y, por último, el 1,1% restante se reparte entre transporte y agropecuario. A nivel residencial la demanda en 2018 fue de 57 TWh y a nivel comercial e industrial fue de 76 TWh.

Al observar la demanda eléctrica por jurisdicción, el AMBA tiene el 36% de la demanda total, el resto de la provincia Buenos Aires 14%, Santa Fe 9%, Córdoba 7%, Mendoza 4%, Chubut y Entre Ríos 3% cada una, y el resto de las provincias tienen entre un 2% y un 1% de la demanda total cada una.

En la Argentina la electricidad tiene una cobertura muy amplia, alcanzando el 98% de los hogares.<sup>36</sup> En cambio, la red de gas natural alcanza un porcentaje del 71%.<sup>37</sup>

Debido a la ubicación de los recursos energéticos y a la concentración de los puntos de consumo, la Argentina posee una extensa red interconectada de transmisión en configuración en bucle cerrado y redes de distribución locales. Debido a la gran extensión de la red (conformada por más de 28.000 km de líneas (desde 500 kV hasta 33 kV) y operadas por 11 empresas (ver la Figura 26) las pérdidas acumuladas (del orden de 14%<sup>38</sup>) son significativas en términos económicos, dando lugar, también, a un aumento de las emisiones por generación. El factor de emisión promedio de la red interconectada nacional en el año 2016 fue de 0,348 tCO<sub>2</sub>/MWh.<sup>39</sup>

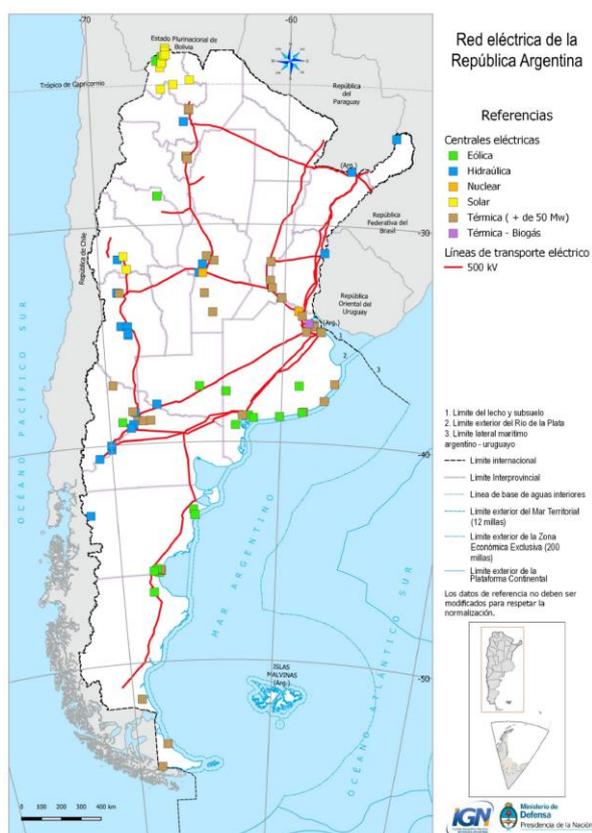
<sup>36</sup> Datos Censo 2010, INDEC

<sup>37</sup> Datos de la Encuesta Permanente de Hogares, INDEC.

<sup>38</sup> Secretaría de Gobierno de Energía y Base de Datos de Indicadores del Banco Mundial (<https://datos.bancomundial.org/indicador/>).

<sup>39</sup> Cálculo Factor de Emisión CO<sub>2</sub> - 2007 al 2017, Secretaría de Gobierno de Energía, complementado con información del Informe Eléctrico 2016.

Figura 26: Mapa de la red eléctrica de alta tensión y centrales



Fuente: Elaboración propia con base en mapa unifilar de CAMMESA

## Transporte

El 39% del consumo de combustibles del sector transporte corresponde al gasoil y el 37% a la motonafta, el 11% corresponde al gas natural comprimido y 9% a biocombustibles mezclados con motonaftas y gasoil, a los que se suma 3% aerokerosene, utilizado para aviación<sup>40</sup>.

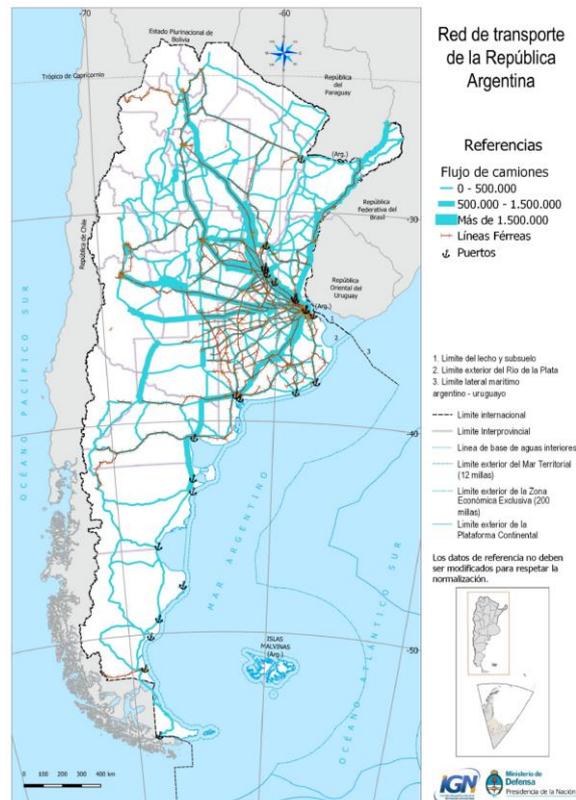
La gran extensión continental de la Argentina, con unos 40 mil km de caminos nacionales, que constituyen la red troncal primaria de jurisdicción nacional, 189 mil km de rutas provinciales<sup>41</sup> y aproximadamente 285 mil km de caminos administrados por los municipios, conformando la red vial terciaria, conlleva una gran demanda de transporte de larga distancia, tanto de pasajeros como de carga (ver Figura 27)

La Argentina cuenta con un flujo concentrado de movilidad urbana de pasajeros por ómnibus, vehículos particulares y ferrocarriles en el AMBA, ya que tiene más de un tercio de la población del país, y en las aglomeraciones urbanas de las provincias de Córdoba, Santa Fe, Mendoza y Tucumán.

<sup>40</sup> Balance Energético Nacional 2018.

<sup>41</sup> Incluye rutas, autopistas y autovías. Dirección Nacional de Vialidad, 2016 (replicado por el Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial de la Universidad Tecnológica Nacional, C3T).

Figura 27: Red de transporte terrestre (camiones y ferrocarriles) y puertos principales de la República Argentina



Fuente: Elaboración propia con base en el Dirección Nacional de Vialidad, Red Ferroviaria de Cargas y Ministerio de Transporte

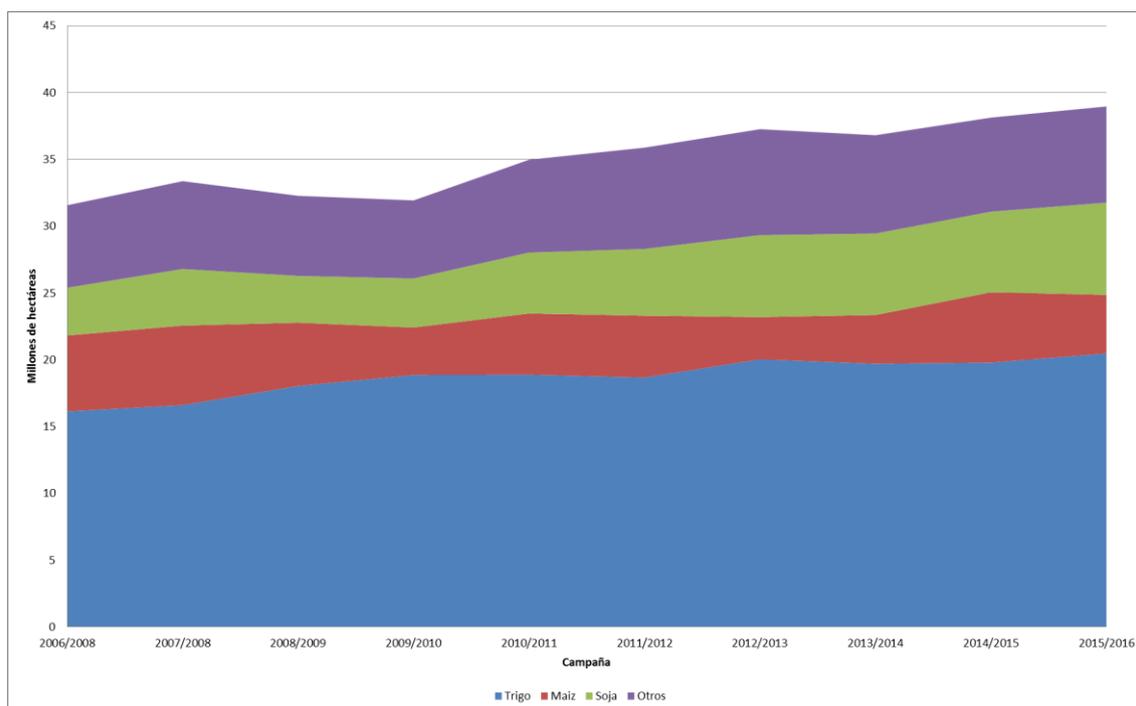
## Agricultura

En el período 2007-2016, la superficie sembrada pasó de 31 millones de hectáreas en la campaña 2006//2007 a 38 millones de hectáreas en la campaña 2015/2016.<sup>42</sup>

La expansión de la frontera agrícola se vio favorecida por la suba de los precios de los productos agrícolas a principios de la década del 2000 y por las circunstancias geográficas y climáticas que proporcionan condiciones aptas para la agricultura en grandes extensiones del país (región pampeana).

<sup>42</sup> Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Datos Abiertos: Estimaciones Agrícolas (consultado 8/11/2019).

Figura 28: Evolución de la superficie sembrada en millones de hectáreas



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Secretaría de Gobierno de Agroindustria

La Argentina concentra su producción agrícola principalmente en la soja, con un promedio en el período 2007-2016 del 53% de la superficie sembrada.<sup>43</sup>

La exportación de los complejos de oleaginosas y cereales alcanzó en 2016 el 49% del valor económico de las exportaciones, y la producción primaria de cereales y semillas y frutos oleaginosos representaron el 19% del valor exportado.

### Ganadería

La actividad ganadera se desarrolla principalmente en las extensas praderas de la región Pampeana, Espinal y Chaco húmedo, donde el stock bovino totalizó unos 53 millones de cabezas en el año 2016.<sup>44</sup>

Si bien el stock bovino creció desde el año 2012, luego de alcanzar un mínimo de 48 millones de cabezas, quedó por debajo del stock del año 2007, cuando rozaba los 60 millones de cabezas. La caída del stock ganadero se debió, en gran parte, a importantes sequías que redujeron la cantidad de alimento disponible y, consecuentemente, los productores se vieron forzados a faenar una parte mayor del ganado.

En cuanto a la producción de carne vacuna, luego de alcanzar un pico de 16 millones de animales faenados en el año 2009, la evolución año a año no muestra un comportamiento definido. En el año 2016 totalizó unos 11,72 millones de animales faenados<sup>45</sup>. Durante el año 2016, el consumo interno de carne vacuna presentó una pequeña merma, alcanzando el 92% de las ventas totales. Así, el 8% restante de la producción vacuna fue vendida al exterior.

<sup>43</sup> *Ibíd.*

<sup>44</sup> Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina (IPCVA), Informe de faena y producción, 4° T 2016.

<sup>45</sup> Cámara de la Industria y Comercio de Carnes y Derivados de la República Argentina (CICCRA), Informe Económico Mensual, diciembre 2016.

## Bosques

### Bosques cultivados

La Argentina cuenta con una superficie de bosques cultivados de 1,38 millones de has (2016). En el año 2016 las provincias de Misiones, Corrientes y Entre Ríos contenían alrededor del 80% del total de la superficie forestada del país. Las especies cultivadas son principalmente exóticas de rápido crecimiento. De éstas, un 61% corresponde a coníferas, un 24,7% a eucaliptos y un 10,6% a salicáceas.

El 95% de las maderas utilizadas en la industria forestal provienen de los bosques cultivados. La madera se emplea como insumos para la producción de papel, la generación de energía, la construcción de viviendas y la fabricación de muebles. En el año 2016 se extrajeron aproximadamente 15 millones de m<sup>3</sup> de rollizos, de los cuales el 60% se destinó a tableros y aserrados, y el 40% restante a pasta celulósica, papel y cartón.

En 1998 la Argentina sancionó la Ley n° 25.080 de Inversiones para Bosques Cultivados que promueven tanto las inversiones de nuevos emprendimientos forestales como las ampliaciones de los bosques cultivados existentes. El fomento establece aportes económicos no reintegrables para la plantación y para las tareas de poda, raleo y manejo de rebrotes, y beneficios fiscales. Los plazos de la ley fueron extendidos hasta el año 2019 por la ley n° 26.432 en 2018.

### Bosques nativos

La Argentina cuenta con una extensa superficie de bosques nativos, 54 millones de hectáreas de bosques nativos han sido registradas en los ordenamientos territoriales provinciales regidos por la Ley Nacional de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (ley n° 26.331). Dicha ley nacional, sancionada en 2007, tiene como objetivo el ordenamiento territorial de los bosques nativos de las provincias. Cada provincia categorizó sus bosques según tres niveles de conservación: Categoría I (de muy alto valor-rojo), Categoría II (de mediano valor-amarillo) y Categoría III (de bajo valor-verde). De la superficie total de bosques nativos registrados por la ley nacional, el 61% corresponde a la Categoría II, seguida con un 20% por la Categoría III y por la Categoría I con el 19% restante.

El país se caracteriza por tener siete regiones forestales que presentan distintos tipos de bosques nativos, dadas las diferentes condiciones geográficas, geológicas, topográficas y climáticas, que determinan amplios gradientes térmicos y de precipitación. Cada una de estas regiones presenta bosques característicos.

Desde 2002 hasta 2013 la tasa de deforestación promedio fue de 368 mil ha/año. Durante ese período, la deforestación creció exponencialmente alcanzando las 486 mil ha/año en 2007. En 2016, se deforestaron unas 156 mil ha<sup>46</sup>.

A continuación, se describen las principales causas de la deforestación y de la degradación forestal:

- **la expansión del uso de la tierra con fines agropecuarios sobre los bosques, como consecuencia de un modelo de agro-negocio competitivo y rentable, favorecido por la incorporación de nuevas tecnologías y los altos precios relativos de los productos agrícolas a nivel mundial;**
- **el desplazamiento de la ganadería de la región Pampeana hacia tierras ocupadas con bosques;**
- **el crecimiento demográfico y la expansión urbana;**
- **la falta de valorización social y ambiental de los servicios de los bosques;**
- **los incendios forestales, tanto naturales como antrópicos;**
- **la problemática en la tenencia de tierras.**

---

<sup>46</sup> Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF) - Dirección Nacional de Bosques - Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable

## Residuos

En cuanto al manejo de residuos sólidos, la Ley de Gestión de Residuos Domiciliarios (ley n° 25.916) establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios. Estos incluyen los de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial e institucional que son desechados y/o abandonados (no se incluyen los residuos peligrosos porque están regulados por la ley n° 24.051 de Residuos Peligrosos).

En la Argentina, según datos del Observatorio para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la SGAYDS, en el año 2015 el total de residuos generados per cápita fue del orden de 1 kg/día. La provincia de Buenos Aires genera la mayor cantidad de RSU, seguida por CABA y Córdoba. Sin embargo, CABA genera la mayor cantidad de RSU por habitante.

De acuerdo con el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC, la población del país que habita en viviendas particulares poseía una cobertura de recolección de RSU del 90%. En el país hay pocos municipios con plantas de separación. Sin embargo, se está comenzando a implementar sistemas de recolección diferenciada a nivel nacional.

## 3.2. Estado de Situación: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero

Entre 2017 y 2019, se trabajó en la mejora del proceso de elaboración de los reportes internacionales mediante el desarrollo del sistema nacional de inventario de gases de efecto invernadero de la Argentina. El sistema nacional de inventario de gases de efecto invernadero estructura y ordena las relaciones institucionales definiendo roles y responsabilidades para el cálculo y reporte del inventario nacional de gases de efecto invernadero (inventario GEI), lo cual facilita el cumplimiento de los plazos y los parámetros de calidad requeridos. Paralelamente, el sistema nacional de inventario de gases de efecto invernadero es un sistema soporte de información basado en interacciones interinstitucionales y procedimientos estandarizados para el intercambio de datos, la validación y la compilación de inventarios robustos y transparentes. Además, el sistema permite evaluar la consistencia del inventario GEI con las medidas de mitigación para la implementación de la NDC y proporciona los insumos técnicos necesarios para la planificación de políticas a mediano y largo plazo.

La DNCC, en su rol de compilador y coordinador del inventario GEI, recibe la información de base de parte de las entidades gubernamentales generadoras de datos, que cumplen el papel de punto focal sectorial del sistema nacional de inventario de gases de efecto invernadero.

El sistema nacional de inventario de gases de efecto invernadero garantiza la transparencia y trazabilidad del proceso de elaboración del inventario GEI, como también la sostenibilidad y periodicidad de presentación de los inventarios GEI del país. Además, permite mantener y optimizar la calidad de los resultados e identificar nuevas oportunidades de mejora

### 3.2.1. Bases conceptuales

El inventario GEI calcula las emisiones y absorciones de GEI a nivel nacional siguiendo las Directrices del IPCC de 2006 para los cuatro sectores allí definidos: Energía, Procesos industriales y uso de productos, Agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra y Residuos.

Se incorporaron todos los sectores y categorías/subcategorías de fuentes y sumideros que ocurren en el país y para las cuales se haya obtenido información

La selección de datos de actividad se llevó a cabo teniendo en cuenta que los mismos provengan de fuentes de información:

- **oficiales o de instituciones reconocidas en sus áreas específicas;**
- **representativas de las categorías;**
- **periódicas, de modo tal de mantener coherencia de la serie temporal.**

Para realizar un chequeo cruzado o toda vez que no fuera posible acceder a fuentes con esta serie de características, se tomaron fuentes de información basadas en informes aislados de un año determinado.

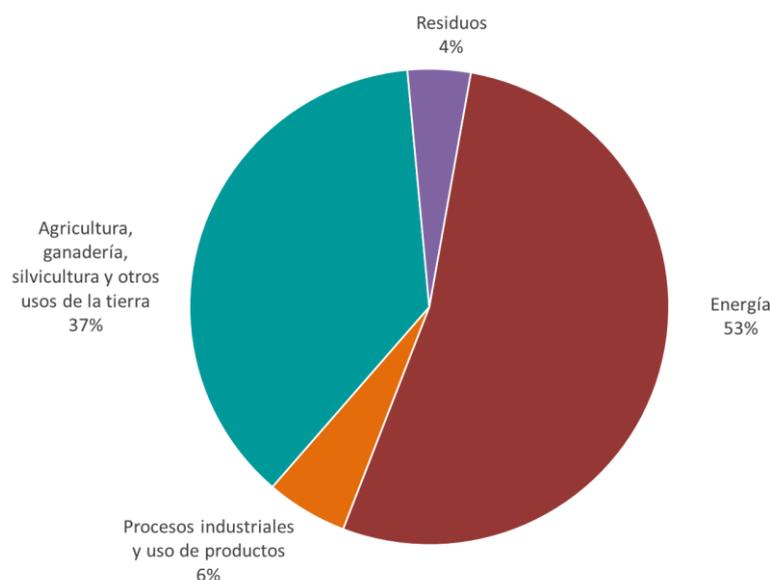
Se utilizan factores de emisión por defecto de las Directrices del IPCC y factores de emisión locales. Más del 50% de las emisiones se estiman con datos de actividad y factores de emisión locales.

Además, para asegurar una mejor trazabilidad de los datos de actividad, se desagregaron con mayor detalle algunas fuentes de emisión y absorción, los factores de emisión y los parámetros utilizados a nivel nacional. Luego, se reagruparon las categorías y subcategorías de modo tal que reflejen las particularidades de las circunstancias nacionales.

### 3.2.2. Resultados del Inventario de GEI 2016

En este plan se muestran los resultados del Tercer Informe Bienal de Actualización del inventario GEI. La Figura 29 muestra la participación sectorial en el inventario.

Figura 29: Distribución sectorial de las emisiones netas de GEI año 2016



Fuente: Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Tercer Informe Bienal de Actualización, 2019

El sector Energía incluye todas las emisiones de gases de efecto invernadero producto de la combustión y de las fugas por la fabricación de combustibles. El sector representa el 53% de las emisiones totales del año 2016. En este sector se destacan las categorías de “Transporte terrestre”, la “Generación de electricidad” y “Otros consumos - Residencial”.

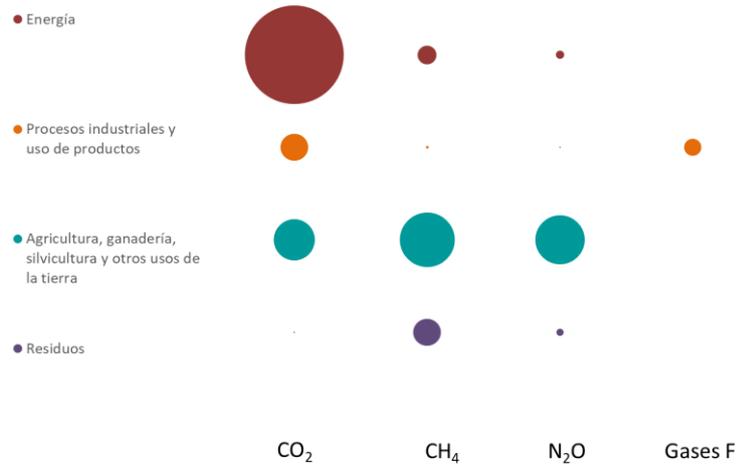
El sector Procesos industriales y uso de productos incluye las emisiones de GEI provocadas por la reacción química durante el uso de GEI como materias primas empleadas en diferentes procesos industriales, y por los usos no energéticos del carbono contenido en los combustibles fósiles. El sector representa el 6% de las emisiones totales en el año 2016.

El sector Agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra incluye las emisiones y absorciones de tierras forestales, tierras de cultivo, pastizales y otros tipos de uso de la tierra. También considera las emisiones por la gestión de ganado y de estiércol, las emisiones de los suelos gestionados y la debidas a la aplicación de fertilizantes. El sector representa el 37% de las emisiones totales en el año 2016. En este sector las emisiones y absorciones son lideradas por la categoría de “Fermentación entérica” del “Ganado vacuno” y la conversión de tierras forestales producto de la deforestación (“Tierras forestales convertidas en tierras de cultivo y en pastizales”).

El sector Residuos incluye las emisiones generadas por la disposición, tratamiento y gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU), de los residuos industriales, de las aguas residuales domésticas y de las aguas residuales industriales. El sector representa el 4% de las emisiones totales del año 2016.

Tal como se observa en Figura 30 el GEI con mayor aporte es el CO<sub>2</sub>, seguido por el CH<sub>4</sub> y, en menor medida, el N<sub>2</sub>O, fruto de la importante actividad agrícola-ganadera que se desarrolla el país.

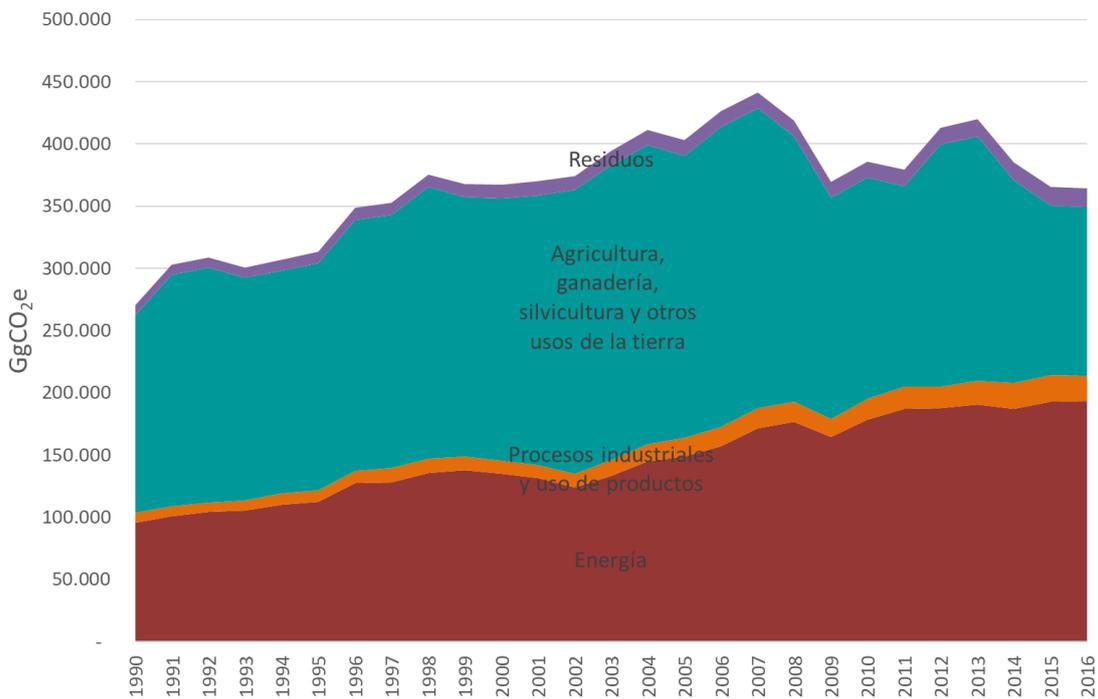
Figura 30: Participación proporcional de los GEI por sector al inventario del año 2016 (en CO<sub>2</sub>e)<sup>47</sup>



Fuente: Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Tercer Informe Bienal de Actualización, 2019

La Figura 31 muestra la evolución que cada sector ha tenido a lo largo de los años de la serie temporal 1990-2016.

Figura 31: Tendencia de las emisiones netas de GEI (en GgCO<sub>2</sub>e)



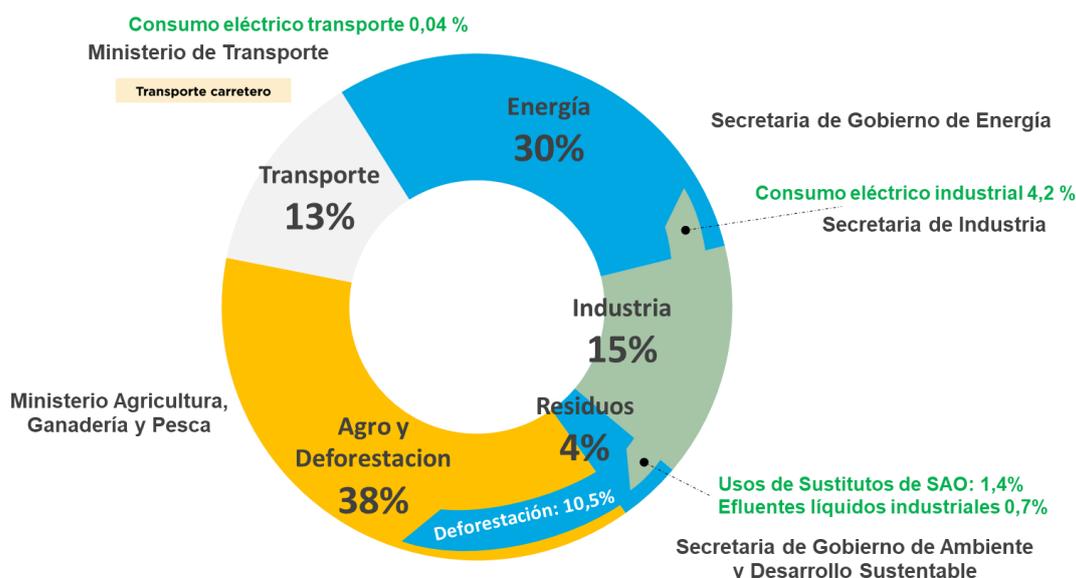
Fuente: Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Tercer Informe Bienal de Actualización, 2019

<sup>47</sup> Se denomina gases F a los gases fluorados (HFC y PFC). Para mayor consultar el IBA 3.

Para poder llevar adelante esta nueva dinámica de planificación política más transparente y basada en insumos técnicos se desarrollaron diversos tipos gráficos y tablas mostrando desagregaciones del INGEI 2016 que no siguen exactamente los criterios establecidos en las Directrices del IPCC de 2006. Estas desagregaciones alternativas están basadas en las circunstancias nacionales y en la necesidad de comunicar los resultados del inventario GEI de distintas maneras en función del público destinatario y del objetivo perseguido. Un ejemplo es la distribución del inventario de GEI en función de las competencias y responsabilidades de cada organismo de aplicación miembro del Gabinete Nacional de Cambio Climático.

La distribución sectorial de las emisiones de GEI en función de las competencias y responsabilidades de cada organismo de aplicación se puede observar en la Figura 32.

**Figura 32: Distribución sectorial de las emisiones de GEI por organismo de aplicación (2016)**



Fuente: Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Tercer Informe Bienal de Actualización, 2019

La Figura 33 por su parte muestra una versión simplificada del inventario de GEI para mejorar la comprensión de la distribución de las emisiones y absorciones, donde se reagruparon las categorías del inventario GEI 2016 en subsectores, según las prioridades establecidas por las circunstancias nacionales, hasta el nivel que permite mostrar los aportes más relevantes en cuanto a volumen de emisiones en términos de balance neto.

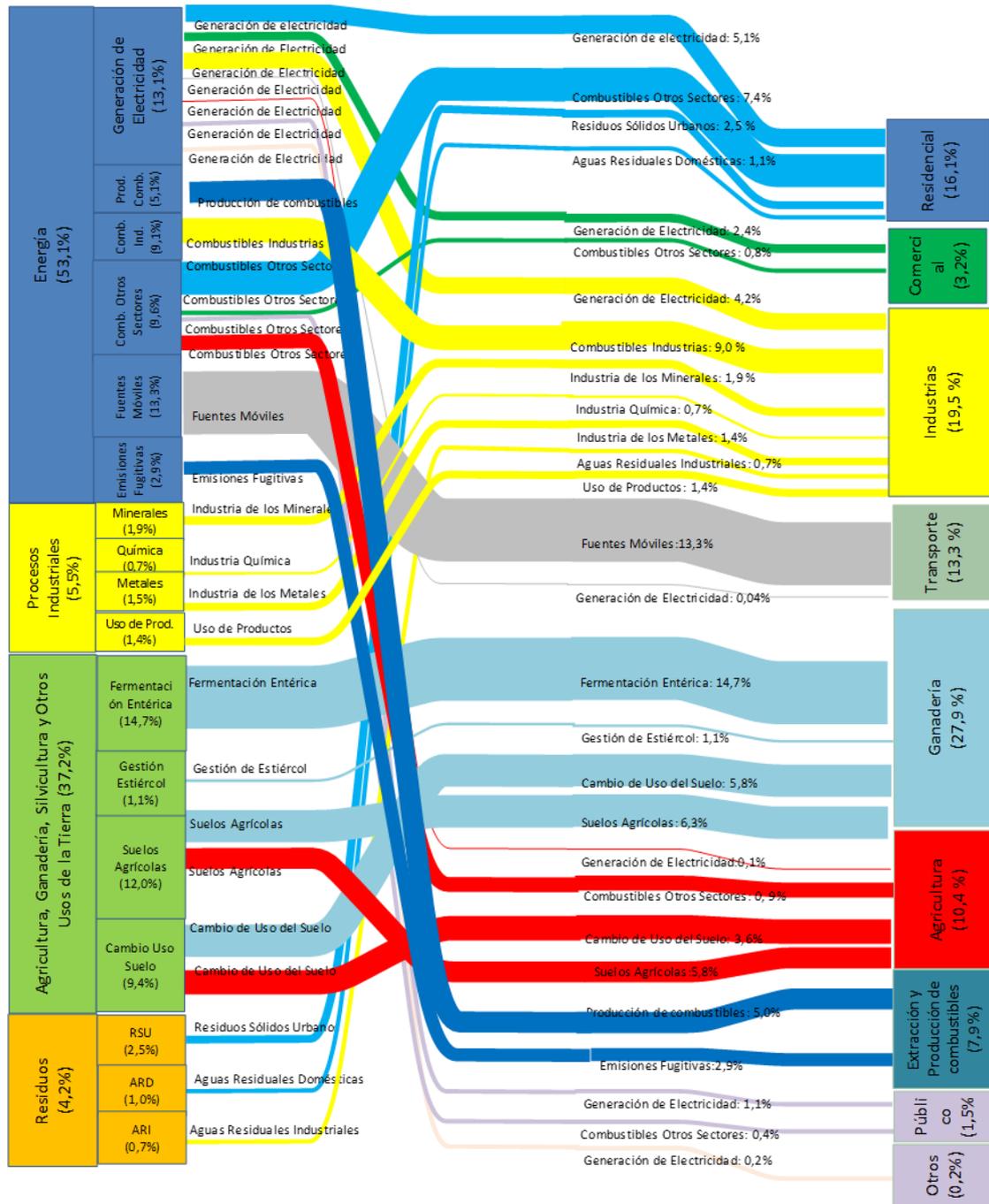
Figura 33: Emisiones de GEI por subsector (2016)



Fuente: Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Tercer Informe Bienal de Actualización, 2019

Finalmente, la Figura 34 muestra un diagrama de flujo Sankey, donde se relacionan las fuentes de emisión con las actividades consumidoras de los productos y servicios provistos por dichas fuentes a nivel interno. Esta visualización permite observar las transferencias más relevantes dentro de los sectores de la economía argentina a partir de distribuir las emisiones según su uso final, lo cual permite, además, identificar claramente las competencias de los sectores económicos junto con el potencial de mitigación sectorial.

Figura 34: Diagrama Sankey distribución por uso final (2016)



Fuente: Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Tercer Informe Bienal de Actualización, 2019

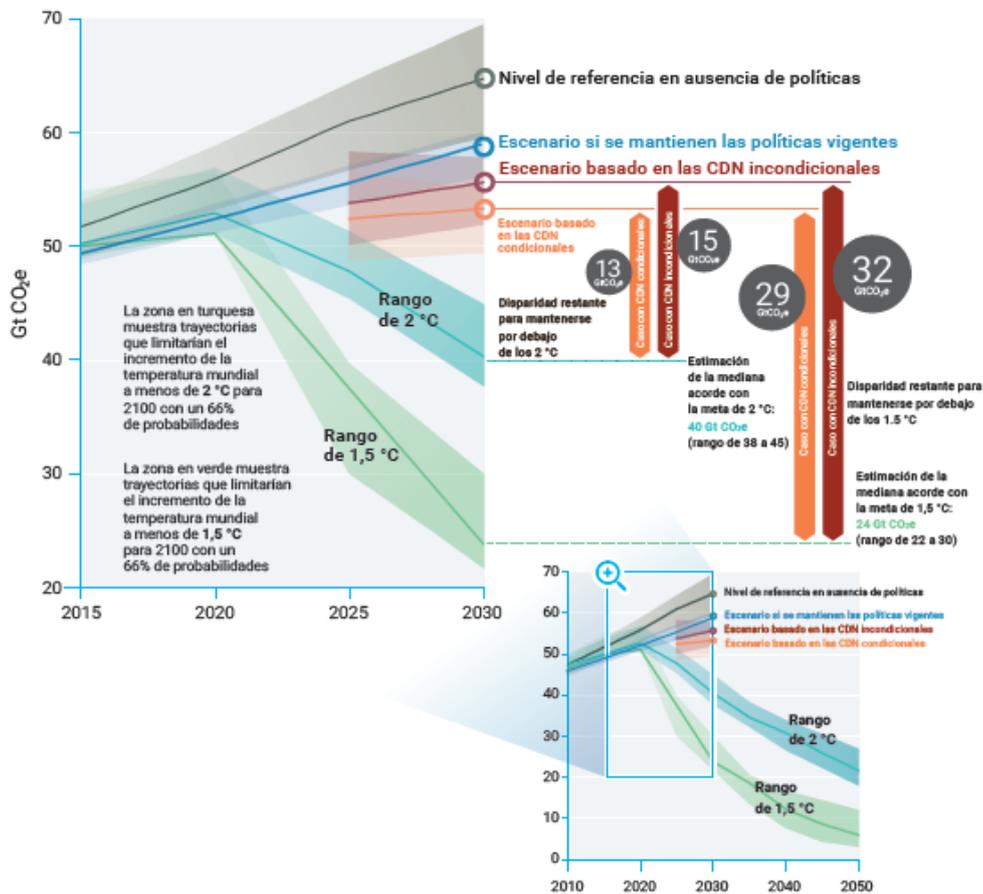
### 3.2.3. Proyecciones de emisiones de GEI

El Acuerdo de París en su Artículo 4, párrafo 19 invita a los países a formular y comunicar estrategias a largo plazo para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, (LTS, por sus siglas en inglés). Además, la decisión 1 de la COP21 menciona en su artículo 35 que comuniquen sus estrategias con vistas a mediados de siglo, en 2020 a más tardar.

Desde 2016 y hasta octubre de 2019, trece países (Canadá, Francia, Alemania, México, Estados Unidos, Benin Francia, República Checa, el Reino Unido, Ucrania, República de las islas Marshall, Fiji, Japón y Portugal), han comunicado formalmente sus estrategias a largo plazo a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

Según el Informe sobre la Brecha de Emisiones 2018 publicado por ONU Medio Ambiente, las emisiones de GEI mundiales proyectadas al año 2030 y al año 2050 se encuentran muy por encima del rango de emisiones estimado para no superar los 2°C de incremento de temperatura media global a finales de siglo (ver Figura).

**Figura 35: Emisiones mundiales de gases de efecto invernadero conforme a distintos escenarios y disparidad en las emisiones en 2030 (estimación y rango de percentiles 10° y 90°)**



Fuente: Informe sobre la Brecha de Emisiones 2018 - ONU Medio Ambiente

La Argentina se encuentra en la etapa de formulación de una estrategia de largo plazo al 2050 para el sector energía y para el sector agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra, con el objetivo de buscar escenarios compatibles con el Acuerdo de París de no superar los 2°C de incremento de temperatura media global a finales de siglo.

### 3.3. Metas y Medidas

#### 3.3.1. Visión

El Plan Nacional de Mitigación como visión integrar la mitigación al cambio climático en las estrategias de desarrollo del país y con relación a los compromisos asumidos en el marco del Acuerdo de París en pos de mantener el aumento de la temperatura media global muy por debajo de 2°C, y lo más cerca posible de los 1,5°C.

### 3.3.2. Alcance

El alcance del Plan Nacional de Mitigación para el año 2030 involucra todos los aspectos relacionados con las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero y sus acciones y medidas para reducir las emisiones netas a nivel nacional.

El plan sistematiza y unifica toda la información de nuestro país respecto a las políticas de mitigación del cambio climático. Este plan consolida y estructura los planes de acción sectoriales desarrollados en el marco del GNCC y sus actualizaciones, como parte de un proceso de revisión continua.

El Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático refleja el aporte de la Argentina como parte de la respuesta mundial frente al cambio climático, así como a realizar y comunicar esfuerzos ambiciosos con miras a alcanzar el propósito del Acuerdo de París.

### 3.3.3. Planes de Acción Sectoriales de Cambio Climático

Los planes de acción sectoriales de cambio climático expresan la respuesta del sector al cambio climático. La estructura de estos planes se esquematiza en un análisis del sector y sus principales actividades, las fuentes y sumideros de emisiones de gases de efecto invernadero del sector y las medidas de mitigación y adaptación identificadas, incluyendo sus hojas de ruta.

Las hojas de ruta contienen una descripción de la medida, su alcance, el objetivo planteado, las necesidades y posibles barreras para su implementación, los instrumentos regulatorios y económicos existentes o aquellos necesarios que posibilitarían su ejecución, su forma de financiamiento, y los indicadores y variables que permitirán realizar un seguimiento y monitoreo de los resultados y de sus avances para el cumplimiento de los compromisos cuantitativos asumidos.

Los planes contienen medidas sobre las cuales se estima el impacto en materia de reducción de emisiones e incremento de absorciones como resultado de su implementación hasta el año 2030 como horizonte temporal.

En este sentido, se establecen dos grupos de medidas:

- i) **Medidas incondicionales: son aquellas que el país se compromete a llevar adelante para cumplir con la meta establecida.**
- ii) **Medidas adicionales: son aquellas que el país identifica como potenciales, pero que están sujetas a recibir financiamiento, capacitación, tecnología o alguna otra forma de apoyo internacional para poder implementarlas.**

La cuantificación individual de cada medida tiene como objetivo apoyar la planificación interna en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático y el Consejo Federal de Medio Ambiente y no constituyen metas sectoriales específicas. El compromiso ante la comunidad internacional es la meta absoluta establecida en la NDC.

### 3.3.4. Objetivos 2030

El Plan Nacional de Mitigación tiene por objetivo planificar la implementación de las medidas de mitigación necesarias para cumplir con la meta de la Contribución Nacionalmente Determinada de no superar las 483 MtCO<sub>2</sub>e al año 2030 y aumentar sostenidamente la ambición para superar dicha meta.

Con el objetivo de reforzar la posición de liderazgo, proactividad y compromiso frente al cambio climático, durante 2017 el país inició el desarrollo de planes de acción sectoriales de cambio climático para organizar la implementación de la Contribución Nacional. Los planes de acción sectoriales de cambio climático plantean la estrategia de los ministerios y secretarías competentes para ejecutar las medidas de mitigación y adaptación de la Contribución Nacional, incluyendo para ello hojas de ruta para cada medida, que definen lineamientos concretos para alcanzar los objetivos.

Cada plan de acción sectorial y cambio climático estima el impacto en materia de reducción de emisiones e incremento de absorciones como resultado de su implementación, hasta el año 2030 como horizonte temporal de referencia. No obstante, todas las cuantificaciones se realizan en función de parámetros y supuestos vigentes al momento de su publicación y se encuentran sujetas a revisión periódica. Los valores obtenidos se modificarán y actualizarán de acuerdo a la disponibilidad de nuevos datos, a la actualización de supuestos y a los ajustes por interacción entre medidas.

- Este plan comprende el componente de mitigación de los seis planes de acción sectoriales, los cuales son actualizados periódicamente. Estos planes concentran las actividades de mitigación y adaptación al cambio climático llevado adelante por cada uno de los sectores que poseen incidencias en las emisiones de GEI a nivel nacional:
- **Sector Energía:** corresponde a las actividades de provisión de energía a la economía en general y al consumo energético de los sectores. Se excluye al sector transporte dado que el mismo cuenta con su propio plan de acción.
- **Sector Bosques:** corresponde a las actividades relacionadas con los bosques nativos, su conservación y gestión.
- **Sector Transporte:** incluye todas las actividades nacionales asociadas a la movilidad de personas y carga, tanto sea en carretera, ferroviario, fluvial, marítimo y aéreo.
- **Sector Industria:** abarca las actividades productivas, considerando los consumos de energía, las emisiones de los procesos industriales y el uso de materia prima.
- **Sector Agricultura y Ganadería:** corresponde a las actividades agrícolas, ganaderas y forestoindustria. Se enfoca en actividades asociadas a cultivos, fertilización, uso de suelos y gestión de estiércol, entre otras.
- **Sector Infraestructura y Territorio:** se enfoca en actividades transversales relacionadas con la infraestructura hídrica en general, las viviendas y la gestión de residuos.

### 3.3.5. Objetivos específicos

Los objetivos específicos del Plan Nacional de Mitigación se construyen a partir de los objetivos de los planes sectoriales.

#### Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático

El sector Energía es el más importante en términos de emisiones de GEI de acuerdo con el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, por lo que el plan sectorial correspondiente al sector también es el que presenta el mayor potencial de mitigación.

El Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático se enmarca en el objetivo de garantizar la provisión abundante de energía, fomentando la competitividad y la producción de excedentes exportables, de manera fiscal y ambientalmente sostenible. Su alcance incluye todos los aspectos relacionados con la energía en las actividades económicas del territorio nacional. En este contexto, el Plan tiene como principal objetivo planificar la implementación de las medidas bajo la jurisdicción de la Secretaría de Gobierno de Energía, con el fin de acompañar el desarrollo del país incrementando su ambición respecto de los compromisos asumidos en materia de cambio climático.

La Visión Estratégica del Plan de Acción de Energía establece:

***Para el año 2030, la Argentina habrá implementado políticas, acciones y medidas para el abastecimiento asequible de energía de manera limpia, confiable y sostenible, acompañando el crecimiento productivo y poblacional e incorporando el uso responsable de la energía a través de la promoción de la eficiencia energética como eje rector, logrando una reducción sustancial de las emisiones de GEI e incorporando mecanismos de adaptación al cambio climático que reduzcan la exposición al riesgo y la vulnerabilidad social y de los sistemas energéticos.***

Las medidas y acciones de mitigación del plan se estructuran en dos ejes centrales correspondientes a la Figura:

Figura 36: Ejes y medidas del Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático



Fuente: Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático, versión 1<sup>48</sup>.

### 3.3.5.1. Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático

El Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático se enmarca en el Plan Nacional Transporte, que apunta a satisfacer las necesidades actuales y futuras en materia de movilidad de personas y logística de cargas, bajo la premisa de jerarquizar la sustentabilidad ambiental. En este contexto, el Plan tiene como principal objetivo planificar la implementación de las medidas bajo la jurisdicción del Ministerio de transporte con el fin de reducir las emisiones de GEI de acuerdo con los compromisos asumidos en materia de cambio climático.

<sup>48</sup> Para más información se puede visualizar el Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático en: [www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales/energia](http://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales/energia)

Los objetivos estratégicos del Plan de Transporte y Cambio Climático son los siguientes:

**INFRAESTRUCTURA:** Transformar, desarrollar y modernizar la infraestructura de transporte del país, mediante una estrategia federal mejorando la conectividad y productividad de las economías regionales, principalmente las más postergadas.

**PRIORIZACIÓN:** Gestionar de manera eficiente y sustentable los diferentes modos de transporte, focalizándose en contribuir al crecimiento económico, reducir los costos logísticos y defender el interés de los usuarios, y priorizar los modos de transporte sustentables y la movilidad individual no motorizada.

**SEGURIDAD:** Posicionar la seguridad como el centro de las acciones asociadas al transporte en todas sus formas y de manera transversal a los ámbitos de intervención del Ministerio de Transporte.

**EMPLEO Y PERSONAS:** Fortalecer el trabajo de calidad, privilegiando la generación de empleo directo e indirecto en la ejecución de obras; la creación de nuevos puestos a partir de las oportunidades que genera el desarrollo de la infraestructura; y la capacitación permanente para profesionalizar y jerarquizar el empleo público y privado en el ámbito del transporte.

**TRANSPARENCIA:** Eliminar la corrupción y garantizar la transparencia en las compras, contrataciones y control de obras, así como en todos los actos de gobierno del Ministerio de Transporte.

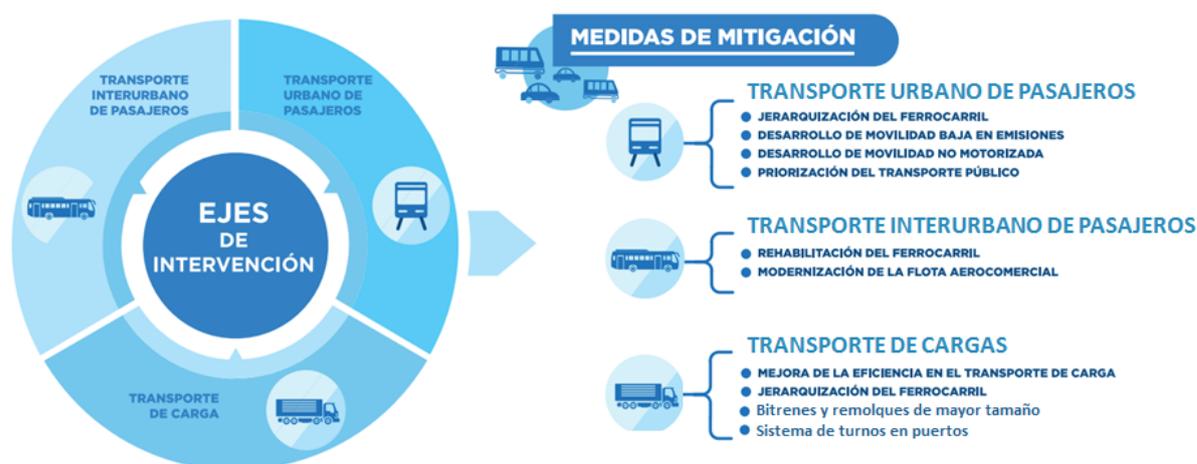
La Visión Estratégica del Plan de Transporte y Cambio Climático establece:

Para el año 2030, la Argentina habrá implementado políticas, medidas y acciones en materia de transporte para brindar mejores condiciones a la movilidad de las personas y los bienes, reducir tiempos y priorizar la seguridad, el confort y la sustentabilidad, a fin de reducir sustancialmente las emisiones de gases de efecto invernadero y promover mecanismos de adaptación al cambio climático que reduzcan la vulnerabilidad del sector frente a los impactos de este fenómeno.

Las medidas y acciones de mitigación del plan se estructuran en tres ejes: transporte urbano de pasajeros, transporte interurbano de pasajeros y transporte de cargas.

La Figura 37 ilustra las medidas de mitigación identificadas en el plan, el cual se encuentra sujeto a futuras revisiones.

Figura 37: Ejes y medidas del Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático



Fuente: Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático, versión 1<sup>49</sup>.

### Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático

El Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático es un instrumento de política pública y una herramienta de gestión operacional que tiene por objetivo general reducir las emisiones y aumentar la captura de GEI del sector, a través del fortalecimiento de la gestión sostenible de los bosques nativos. Estos objetivos están en línea con los compromisos nacionales e internacionales asumidos por la Argentina en materia de cambio climático.

El Plan de Bosques y Cambio Climático alcanza a los bosques nativos en todo el territorio nacional en el marco de las competencias de la Dirección Nacional de Bosques.

La Visión Estratégica del Plan de Acción de Bosques establece:

***Para el año 2030, la Argentina habrá implementado políticas, medidas y acciones para el manejo sustentable de sus bosques nativos a fin de reducir su vulnerabilidad frente al cambio climático y la de las comunidades que de estos dependen. Adicionalmente se habrán reducido la deforestación y la degradación forestal, y consecuentemente las emisiones de GEI, y habrán aumentado la restauración y la recuperación de los bosques nativos, y con ello, las capturas de GEI asociadas.***

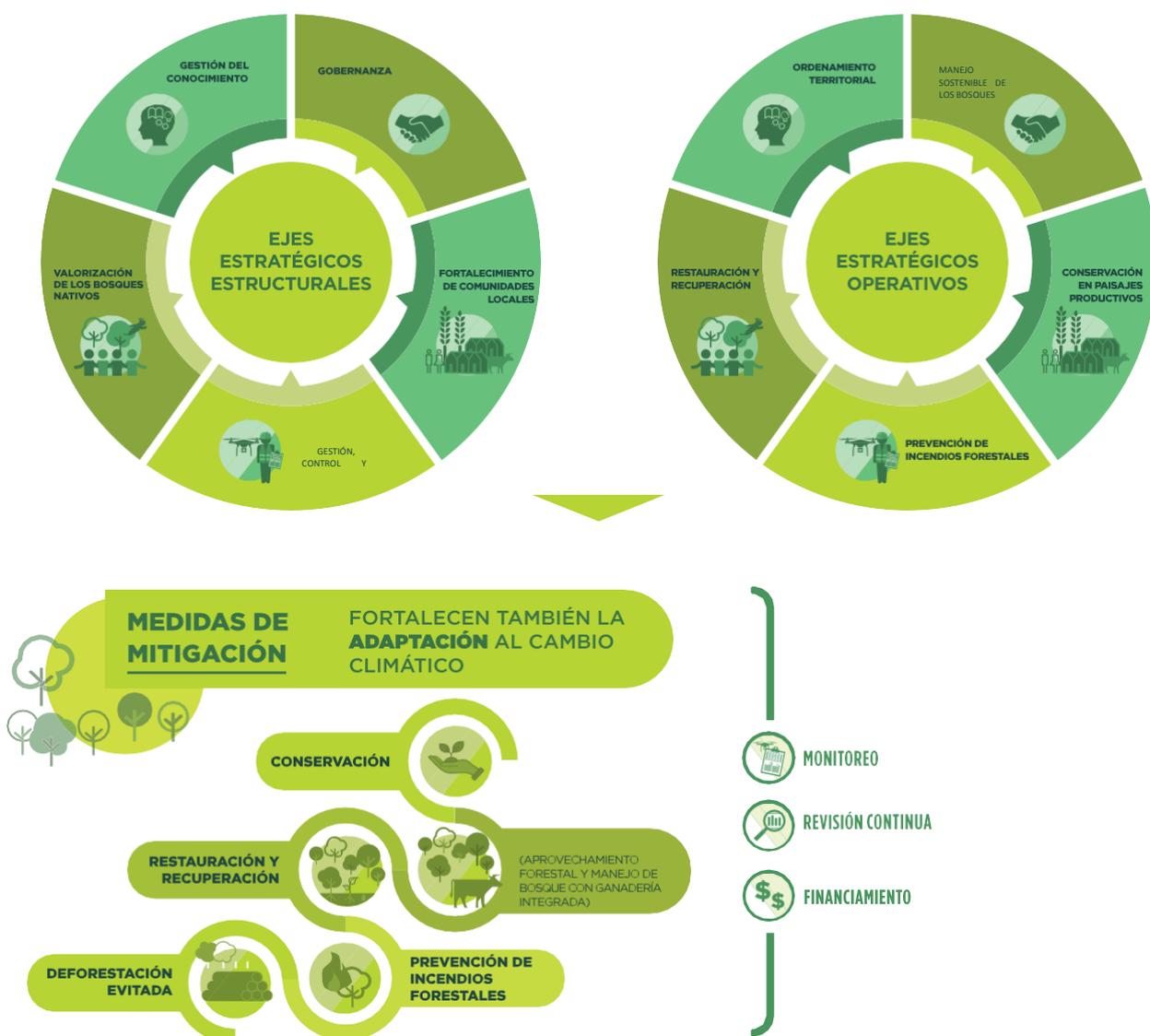
El Plan de Bosques y Cambio Climático define ejes estratégicos de acción, que se clasifican en estructurales y operativos. Los ejes estructurales permiten, a través de acciones, superar las barreras y las necesidades estructurales para la implementación. Por su parte, cada eje operativo define acciones específicas y está asociado a una medida de mitigación concreta.

<sup>49</sup> Para más información se puede visualizar el Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático en: [www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales/transporte](http://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales/transporte)

- **Ejes estratégicos estructurales (EEE):** acciones de carácter transversal que son necesarias para alcanzar los objetivos propuestos, pero que no se contabilizan como reducciones de emisiones
- **Ejes estratégicos operativos (EEO):** acciones que representan intervenciones directas sobre los bosques nativos y que, por lo tanto, permiten cuantificar las reducciones de emisiones de GEI

La Figura 44 ilustra las medidas de mitigación identificadas en el plan, el cual se encuentra sujeto a futuras revisiones.

Figura 38: Ejes y medidas del Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático



Fuente: Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático, versión 1<sup>50</sup>.

<sup>50</sup> Para más información se puede visualizar el Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático en: [www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales/bosques](http://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales/bosques)

## Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático

El Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático se enmarca en el Plan Nacional de Producción, el cual apunta a generar desarrollo productivo en el país. En este contexto, el PANlyCC tiene como principal objetivo planificar la implementación de las medidas bajo la jurisdicción del Ministerio de Producción y Trabajo de acuerdo con los compromisos asumidos en materia de cambio climático. Su alcance incluye todos los aspectos relacionados con las actividades productivas y empleo en el territorio nacional.

La visión estratégica del Plan de Industria y Cambio Climático establece

***Para el año 2030, la Argentina habrá implementado políticas, acciones y medidas para el desarrollo productivo nacional, promoviendo la eficiencia energética y mejorando la competitividad, impulsando un crecimiento productivo bajo en carbono y sostenible, logrando una reducción sustancial de las emisiones de GEI y mecanismos de adaptación que reduzcan la exposición al riesgo y la vulnerabilidad de los sistemas productivos.***

Las medidas y acciones de mitigación consideradas en el Plan de Industria y Cambio Climático se estructuran en cuatro ejes centrales correspondientes: eficiencia energética, energías renovables, economía circular y captura de gases.

La Figura 39 ilustra las medidas de mitigación identificadas en el plan, el cual se encuentra sujeto a futuras revisiones.

Figura 39: Ejes y medidas del Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático



Fuente: Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático, versión 1<sup>51</sup>.

### Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático

El Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático contiene un conjunto de iniciativas bajo la jurisdicción del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca para dotar a las políticas de desarrollo agroindustrial de capacidad adaptativa y de potenciar al sector como proveedor de soluciones ante los desafíos del cambio climático con competitividad y productividad sostenibles. Su alcance incluye todos los aspectos relacionados con el sector agroindustrial.

La visión estratégica del Plan Agro y Cambio Climático establece:

***Para el año 2030, la Argentina habrá implementado políticas, medidas y acciones de adaptación al cambio climático y mitigación de las emisiones de GEI que mejoran la competitividad del sector agroindustrial y la eficiencia productiva, reducen la vulnerabilidad, aumentan la resiliencia, y fomentan el uso responsable de la tecnología y los recursos naturales.***

El Plan Agro y Cambio Climático basa su estrategia general en 4 lineamientos:

- **Priorizar la adaptación.**

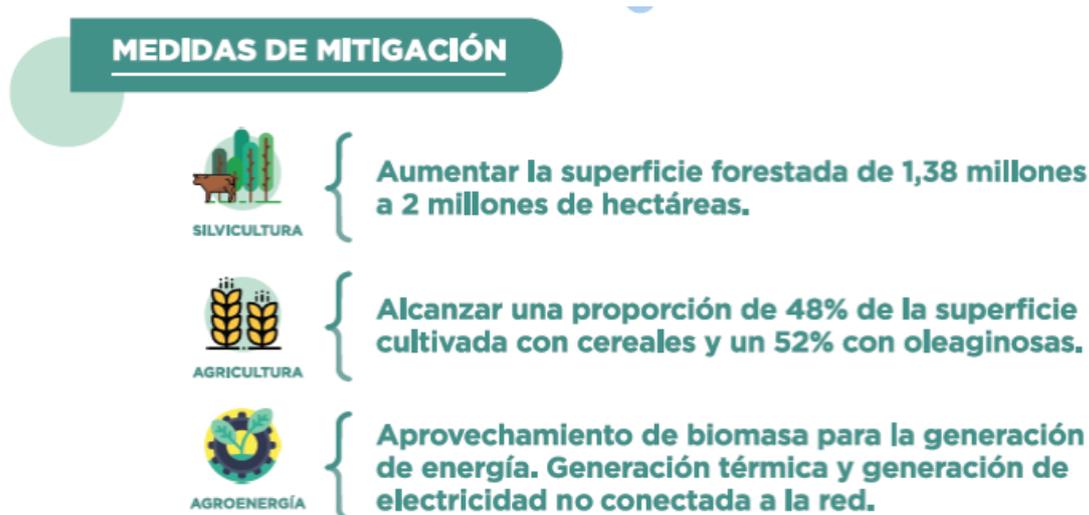
<sup>51</sup> Para más información se puede visualizar el Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático en: [www.argentina.gob.ar/gabinete-nacional-de-cambio-climatico/industria-0](http://www.argentina.gob.ar/gabinete-nacional-de-cambio-climatico/industria-0)

- **Potenciar el papel de la agroindustria como fuente de soluciones ante el cambio climático.**
- **Integrar la producción agroindustrial en el contexto de los ecosistemas de los que depende para su sostenibilidad.**
- **Incentivar el desarrollo de tecnologías de proceso y de productos.**

El objetivo de la mitigación consiste en gestionar las emisiones de GEI y el aumento de la absorción de carbono de forma tal que se generen sinergias con la eficiencia productiva, la competitividad y la seguridad alimentaria.

La Figura 40 ilustra las medidas de mitigación identificadas en el plan, el cual se encuentra sujeto a futuras revisiones.

**Figura 40: Medidas del Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático**



### **MEDIDAS EN ESTUDIO**

**Eficiencia en la producción ganadera, buenas prácticas de fertilización, reducción de pérdidas y desperdicios de alimentos, recuperación de tierras degradadas y prevención de incendios en plantaciones forestales.**

Fuente: Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático, versión 152.

### **Plan de Acción Nacional de Infraestructura y Territorio, y Cambio Climático**

El Plan de Acción Nacional de Infraestructura Territorio y Cambio Climático aborda principalmente el trabajo llevado adelante por el Ministerio del Interior, Obras Públicas y vivienda, y tiene como objetivo planificar la implementación de las medidas de mitigación y adaptación, con el fin de acompañar el desarrollo del país de acuerdo con los compromisos asumidos en materia de cambio climático. Su alcance incluye los aspectos relacionados con la infraestructura hídrica, servicios y, vivienda y urbanismo en el territorio nacional. En 2019 se concluyó la planificación de medidas del sector vivienda y se continuará trabajando sobre los ejes de infraestructura hídrica y residuos.

La visión estratégica del Plan de Acción Nacional de Infraestructura, Territorio y Cambio Climático establece

<sup>52</sup> Para más información se puede visualizar el Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático en: [www.argentina.gob.ar/gabinete-nacional-de-cambio-climatico/agro](http://www.argentina.gob.ar/gabinete-nacional-de-cambio-climatico/agro)

**Para el año 2030, la Argentina habrá implementado políticas, acciones y medidas para el desarrollo económico y social nacional, promoviendo el acceso a la energía, agua segura, servicios y vivienda, mejorando la competitividad del país, impulsando un crecimiento productivo y social bajo en carbono y sostenible, logrando una reducción sustancial de las emisiones de GEI e incorporando infraestructura resiliente, que favorezca la adaptación y reduzca la exposición al riesgo y la vulnerabilidad de los sistemas económicos, sociales y ambientales.**

Las medidas y acciones de mitigación en este sector se estructuran en tres ejes centrales correspondientes: Agua, Vivienda y Urbanismo y Residuos.

La Figura 41 ilustra las medidas de mitigación identificadas en el plan, el cual se encuentra sujeto a futuras revisiones.

**Figura 41: Ejes y medidas del Plan de Acción Nacional de Infraestructura, Territorio y Cambio Climático**



Fuente: Dirección Nacional de Cambio Climático. Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable

### 3.4. Monitoreo de los planes

En el año 2017 comenzó a desarrollarse el Sistema Nacional de Monitoreo de Medidas de Mitigación, con el objetivo de dar seguimiento a la implementación de las medidas incluidas en los Planes de Acción Sectoriales de Cambio Climático. Asimismo, la sistematización permitirá, de manera eficiente y periódica, dar respuesta a los compromisos de reporte internacional.

El sistema de monitoreo se basa en un conjunto de indicadores apropiados para realizar el seguimiento del grado de avance de cada medida. En este contexto se han propuesto más de 300 indicadores para unas 40 medidas de mitigación.

El desarrollo de cada indicador incluye la definición de la unidad en la que se expresa, la frecuencia de monitoreo, el modo de obtención (directo o calculado), las variables de las cuales se deriva y el método de cálculo (en el caso que corresponda). Además, para las variables a partir de las cuales se obtienen los indicadores, se evalúan las fuentes de información, se analiza el grado de dificultad para obtener dicha información y se identifica el ministerio, dependencia o área responsable de monitorearlas.

Los indicadores se caracterizan según la etapa de desarrollo en la que se encuentra la medida, de la siguiente manera:

- **Indicadores de Gestión:** son los que permiten dar seguimiento a las fases que se deben cumplir antes que la medida comience a reducir emisiones de GEI o absorber dióxido de carbono. Por ejemplo: la creación de instrumentos regulatorios, la obtención de financiamiento o el período de construcción de una obra.
- **Indicadores de Resultados:** son los que permiten dar seguimiento a la fase en la que la medida ya está implementada y generando reducciones de emisiones de GEI o absorciones de dióxido de carbono. Por ejemplo: a partir del inicio de operación de una planta de generación renovable o cuando comienzan a circular vehículos eléctricos.

Asimismo, los indicadores se clasifican según el modo de obtención, de la siguiente manera:

- **Indicadores Directos:** son los obtenidos de las variables provistas por las fuentes de información, sin procesamiento previo.
- **Indicadores Calculados:** son los que se obtienen a través de cálculos para procesar las variables provistas por las fuentes de información.

A partir del conjunto de indicadores desarrollados, se analizan las fuentes de información que permiten su cuantificación, seleccionando aquellos que cuentan con datos robustos, consistentes y periódicos. Finalmente, se seleccionan los indicadores más representativos de las medidas de mitigación, para su posterior cuantificación.

Los resultados obtenidos se publican en la página web del Sistema Nacional de Inventario de GEI y Monitoreo de Medidas de Mitigación<sup>53</sup>, para que queden a disposición del público general<sup>54</sup>.

A fines del año 2018, se publicaron los resultados correspondientes al período 2015-2017 de 21 indicadores de grado de avance de medidas del Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático. La visualización de los indicadores está disponible la solapa de monitoreo de la plataforma de visualización de inventarios GEI de la Secretaría de Gobierno y Desarrollo Sustentable (<https://inventariogei.ambiente.gob.ar/resultados>).

Este proceso se encuentra en constante evolución y se espera el desarrollo de nuevos indicadores y la actualización de indicadores existentes debido a la generación de información pública que permita su seguimiento y reporte periódicamente.

### 3.5. Pasos a seguir

Los planes de acción sectoriales de cambio climático cuentan con una estructura definida, partes ya desarrolladas y otras en desarrollo, que se elaborarán y/o ajustarán en los próximos años.

Por otra parte, las hojas de ruta de las medidas de mitigación constituyen contenidos sometidos a una mejora continua, debido a que son estimaciones obtenidas en función de los parámetros y supuestos vigentes al momento de realización del plan y pueden verse sujetas a cambios en la medida en que se obtengan mejores datos. En términos generales se trabajará en la revisión, análisis y evaluación de las interacciones entre medidas de los distintos planes sectoriales y en la incorporación de las estrategias a largo plazo que se encuentran en desarrollo en los planes sectoriales correspondientes.

Asimismo, se adecuarán y actualizarán los aspectos vinculados al financiamiento actual y futuro para la implementación de las medidas.

---

<sup>53</sup> <https://inventariogei.ambiente.gob.ar/resultados>

<sup>54</sup> Las publicaciones se alinean con lo establecido en la ley n° 25.831 (2003) de régimen de libre acceso a la información pública ambiental y la ley n° 27.275 (2016) de derecho de acceso a la información pública.

Se incorporará el análisis de los planes de acción sectoriales a través de enfoques transversales: nuevas tecnologías y desarrollo tecnológico, educación, género y Objetivos de Desarrollo Sustentable y mejorar todos los planes sectoriales en término de los principios de la metodología utilizada en el inventario nacional de GEI.

En el mediano plazo se espera que los planes cuenten con capítulos específicos en los que las jurisdicciones provinciales, municipales y los sectores privados reflejen medidas de mitigación y adaptación desarrolladas en sus territorios y ámbitos, incluyendo sus respectivas hojas de ruta de implementación.

Para ello, se trabajará en conjunto con las provincias, municipios, universidades y centros de investigación, y sectores privados para identificar iniciativas de mitigación en línea con la Contribución Nacional y cuantificar su potencial de mitigación con base en datos oficiales y supuestos validados. De esta manera, podrán ser compatibles con los compromisos nacionales e incorporarse a la Contribución Nacional, o bien servir para mejorar y ajustar los datos de aquellas acciones ya consideradas.

Se continuará mejorando cualitativamente, precisando y robusteciendo en términos de información y datos durante los próximos años. Adicionalmente, todos los planes serán revisados y actualizados periódicamente, a fin de reflejar los avances en el cumplimiento.

A continuación, se detallan principales mejoras a abordar en las actualizaciones de cada plan:

- **Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático: Desarrollar hojas de ruta para las medidas que aún no cuentan con ella y evaluar la incorporación de nuevas medidas según nuevas tecnologías y el grado de maduración en el plan.**
- **Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático: Incorporar nuevas medidas del sector alimentos y turismo**
- **Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático: Incorporar nuevas medidas para el sector transporte de cargas.**
- **Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático Profundizar la evaluación y cuantificación de las medidas y evaluación del contenido de carbono en suelos.**
- **Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático: Adecuar las estimaciones en función de datos actualizados del Segundo Inventario Forestal, Nivel de Referencia de emisiones forestales, y planes de manejo de bosque nativo.**
- **Plan de Acción Nacional de Infraestructura, Territorio y Cambio Climático: Profundizar las medidas del sector vivienda según nuevas tecnologías, e incorporar medidas en el sector de aguas y residuos**

## 4. Anexos

- a) Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático

<https://www.argentina.gob.ar/gabinete-nacional-de-cambio-climatico/agro>

- b) Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático

<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales/bosques>

- c) Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático

<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales/energia>

- d) Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático

<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/planes-sectoriales/transporte>

- e) Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático

<https://www.argentina.gob.ar/gabinete-nacional-de-cambio-climatico/industria-0>

- f) Plan de Acción Nacional de Infraestructura y Territorio, y Cambio Climático (Capítulo de Vivienda)

<https://www.argentina.gob.ar/gabinete-nacional-de-cambio-climatico/infraestructura-y-territorio>

- g) Plan de Acción Nacional de Salud y Cambio Climático

<https://www.argentina.gob.ar/gabinete-nacional-de-cambio-climatico/salud>

## 5. Referencias y bibliografía

CAMMESA. (2018). Informe Anual 2018.

Chesini, F., Brunstein, L., & Geffner, L. (2019). Clima y Salud en La Argentina: Diagnóstico de Situación 2018. (May). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14885.86240>

Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales. (2018). Agenda 2030 ODS Argentina- Metadata. Recuperado de [https://www.odsargentina.gob.ar/public/documentos/seccion\\_publicaciones/metadata\\_ods.pdf](https://www.odsargentina.gob.ar/public/documentos/seccion_publicaciones/metadata_ods.pdf)

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Acuerdo de París. , (2015).

Convention on Biological Diversity. (2009). Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change. Montreal.

DIPROSE. (2018). Cadenas de valor agroalimentarias: evolución y cambios estructurales en el siglo XXI. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

DNEyDA. (2017a). Recurrencia de resoluciones de emergencias por incendios, 2004-2017. Inventario Nacional de emergencias y desastres agropecuarios.

DNEyDA. (2017b). Recurrencia de resoluciones de emergencia por inundaciones, período 2004-2017. Inventario Nacional de emergencias y desastres agropecuarios.

DNEyDA. (2017c). Recurrencia de resoluciones de Emergencias por granizo, período 2004-2017. Inventario Nacional de emergencias y desastres agropecuarios.

DNEyDA. (2017d). Recurrencia de resoluciones de emergencias por heladas, 2004-2017. Inventario Nacional de emergencias y desastres agropecuarios.

DNEyDA. (2017e). Recurrencia de resoluciones de Emergencias por sequías, 2004-2017. Inventario Nacional de emergencias y desastres agropecuarios.

DNEyDA. (2017f). Recurrencia de resoluciones de emergencias por vientos intensos, 2004-2017. Inventario Nacional de emergencias y desastres agropecuarios.

Económicos, O. para la C. y el D. (2018). Infraestructura resiliente para un clima cambiante. Documento de insumo para el Grupo de Trabajo de Sustentabilidad Climática del G20.

G20 Climate Sustainability Working Group. (2018). Adaptation Work Program (2018-2019). Recuperado de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/g20\\_adaptation\\_work\\_program\\_adopted\\_version.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/g20_adaptation_work_program_adopted_version.pdf)

Gabinete Nacional de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, & Ministerio de Energía y Minería. (2017). Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático. Buenos Aires.

Gabinete Nacional de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, & Ministerio de Transporte. (2017). Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático. Buenos Aires.

Gabinete Nacional de Cambio Climático, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, & Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación. (2019). Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Gabinete Nacional de Cambio Climático, Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, & Ministerio de Producción y Trabajo. (2018). Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático-Versión 1. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

INDEC. (2017). Complejos exportadores (Vol. 2). Buenos Aires.

INDEC. (2018a). Encuesta de ocupación hotelera (Vol. 3).

INDEC. (2018b). Producto Interno Bruto, por categoría de tabulación. Valores trimestrales en millones de pesos a precios de corrientes (datos preliminares). Buenos Aires.

IPCC. (2014). Cambio climático 2014: Informe de Síntesis. En Contribución de los Grupos de trabajo I,II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca. (2016). Industria de alimentos y bebidas: un sector estratégico para el crecimiento nacional. Alimentos Argentinos, 69, 84.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación. (2011). Herramientas para la promoción y gestión del riesgo climático en el sector agropecuario.

Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación. (2017). Bioeconomía Argentina - Visión desde Agroindustria. Buenos Aires.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2016). Primera revisión de su contribución determinada a nivel Nacional - Cumbre de Marruecos. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/sustentabilidad/cambioclimatico/contribuciones>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2017). Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.

Ministerio de Energía y Minería. Generación y Transporte Eléctrico. , (2016).

Oficina Internacional del Trabajo, & Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2018). Adaptación al cambio climático y su impacto sobre el empleo- Documento de insumo para el Grupo de Trabajo de Sustentabilidad Climática del G20. Ginebra.

ONU medio ambiente. (2018). Alineando climático a la implementación efectiva NDCs y las estrategias a largo plazo. Documento de insumo para el Grupo de Trabajo de Sustentabilidad Climática del G20.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2018). Infraestructura resiliente para un clima cambiante. Documento de insumo para el Grupo de Trabajo de Sustentabilidad Climática del G20.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019). Políticas Agrícolas en Argentina. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/9789264311879-es>

Pruss-Ustun, A. ., Wolf, J. ., Corvalan C., Bos, R., M., N., & Organization, W. H. (2017). Preventing disease through healthy environments: A global assessment of the burden of disease from environmental risks.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2017). Informe del estado del ambiente 2017. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/completo-compressed.pdf>

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (s. f.). Tercera Comunicación Nacional. Recuperado 6 de noviembre de 2019, de [simarcc.ambiente.gob.ar/%0A](http://simarcc.ambiente.gob.ar/%0A)

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. (2015). Tercera comunicación nacional de la República Argentina a la Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático. República Argentina, 264. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, & Ministerio de Seguridad de la Nación Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios. (2019). Inundaciones Urbanas y Cambio Climático. Recomendaciones para la Gestión. (2a ed.). Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Subsecretaría de Desarrollo y Fomento Provincial, & Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública. (2010). Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático para la Gestión y Planificación Local (C. Nahón, Ed.).

Senasa. (2019). Senasa Sigafit Sistema de información geográfico de aplicación fitosanitario. Recuperado 7 de noviembre de 2019, de <http://sigafit.senasa.gob.ar/3.0/>

UN General Assembly. (2015). Transforming our world : the 2030 Agenda for Sustainable Development. Recuperado de UN General Assembly website: <https://www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html> [accessed 6 November 2019]

UNFCCC/LDC Expert Group. (2012). Least Developed Countries National Adaptation Plans: Technical Guidelines for the National Adaptation Plan Process. (December).

World Resources Institute, & Programme, U. N. D. (2018). Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategies: Approaches and Methodologies for Their Design. Input Document for the G20 Climate Sustainability Working Group.

[www.argentina.gob.ar/ambiente](http://www.argentina.gob.ar/ambiente) [cambioclimatico@ambiente.gob.ar](mailto:cambioclimatico@ambiente.gob.ar)



Sistema de Mapas de  
Riesgo y Cambio Climático



Inventario Nacional de Cambio Climático





República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2019 - Año de la Exportación

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 152 pagina/s.