

PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA Y TERRITORIO, Y CAMBIO CLIMÁTICO

VERSIÓN 1 - 2019







Gabinete Nacional de Cambio Climático. Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda. Plan de Acción Nacional de Infraestructura, Territorio y Cambio Climático. Versión I - 2019.

Sobre el presente documento:

Todas las cuantificaciones se realizaron en función de parámetros y supuestos vigentes al momento de la estimación y elaboración del presente plan. Dada la naturaleza dinámica de la planificación del sector, 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.

Índice

Índice de figuras	6
Índice de tablas.....	7
Siglas	8
Resumen Ejecutivo	9
Introducción	17
Antecedentes: Marco legal internacional	18
Arreglos institucionales y metodología de trabajo.....	21
Avances del plan de trabajo del Gabinete Nacional de Cambio Climático: planes sectoriales ...	22
Actualización y mejora continua del Plan de Acción	26
1 El sector infraestructura	28
1.1 Características de la infraestructura nacional	28
1.2 El cambio climático y la infraestructura.....	30
1.2.1 Consumo de energía y emisiones de gases de efecto invernadero	30
1.2.2 Impactos del cambio climático en la infraestructura	31
2 Visión, alcance y objetivos del Plan de Acción	35
2.1 Visión.....	35
2.2 Alcance	35
2.3 Objetivos al 2030	35
2.4 Escenarios considerados	36
3 Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático del Plan de Acción	37
3.1 Eje transversal	40
3.1.1 Incorporar consideraciones de cambio climático en los proyectos de infraestructura.....	40
3.1.2 Facilitar/promover el análisis de los riesgos climáticos (amenazas, exposición y vulnerabilidad) de los proyectos de infraestructura, y tomar medidas para promover la resiliencia climática	42
3.1.3 Implementar sistemas de alerta temprana	44
3.1.4 Mejorar o relocalizar infraestructuras en riesgo.....	44
3.1.5 Promover un enfoque de adaptación basado en ecosistemas en la planificación de la infraestructura y sistemas resilientes	45
3.2 Eje de Agua	46
3.3 Eje Vivienda y Urbanismo.....	46
3.3.1 Construcción de nuevas viviendas cumpliendo con los Estándares Mínimos de Calidad para Viviendas de Interés Social	46

3.3.2	Reacondicionamiento en viviendas en déficit cualitativo – Mejor Hogar Sustentable	48
3.3.3	Acceso a gas natural en viviendas	53
3.3.4	Desarrollo de nuevas viviendas privadas sustentables.....	54
3.3.5	Creación de un Plan de Monitoreo y Respuesta al sobrecalentamiento de viviendas en zonas de riesgo climático	56
3.3.6	Inventario de urbanizaciones bajo riesgo de inundaciones extraordinarias originadas por comunicación y desarrollo de planes de contingencia	56
3.3.7	Construcción de tanques de almacenamiento (reservorios) para amortiguamiento de eventos extremos de lluvia en las urbanizaciones inventariadas	57
3.3.8	Desarrollo de un plan de forestación en urbanizaciones e incremento de la superficie permeable.....	58
3.3.9	Promover el desarrollo de infraestructura verde y otras soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación al cambio climático	60
3.4	Eje residuos.....	60
4	Pasos a seguir	62
	Bibliografía y fuentes	63
	Anexos	64
	Anexo I: Descripción y datos del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda	64

Índice de figuras

Figura 1: Proceso de desarrollo de la contribución nacional.....	10
Figura 2. Visión, alcance y objetivos del Plan de Acción.....	13
Figura 3. Estructura del Plan de Acción	14
Figura 4: Hitos de la República Argentina ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.....	18
Figura 5: Proceso de desarrollo de la Contribución Nacional.....	19
Figura 6: Meta de mitigación presentada en la Contribución Nacional	20
Figura 7: Instancias de trabajo del Gabinete Nacional de Cambio Climático 2016-2019	22
Figura 8: Inventario nacional de gases de efecto invernadero por organismo de aplicación (2016)	23
Figura 9: Proceso de elaboración de los planes de acción sectoriales de cambio climático en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático	24
Figura 10: Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático	26
Figura 11: Ejes de la política hídrica	28
Figura 12: Consumo final de energía por fuentes (2016)	30
Figura 13: Consumo final de energía por sector (2016)	31
Figura 14: Principales impactos del cambio climático en la Argentina.....	32
Figura 15. Visión, alcance y objetivos del Plan de Acción.....	35
Figura 16: Ejes y áreas de mitigación y adaptación del Plan de Acción.....	37
Figura 17: Requerimiento energético y emisiones asociadas por tipo de energía.....	50
Figura 18: Emisiones y potencial de ahorro para la medida.....	50

Índice de tablas

Tabla 1: Resumen medidas de mitigación y adaptación del Plan de Acción	15
Tabla 2: Medidas de mitigación y adaptación del Plan de Acción	38
Tabla 3: Resultados esperados de la implementación del reacondicionamiento en viviendas....	50

Siglas

ACS	Agua Caliente Sanitaria
AySA	Agua y Saneamientos Argentinos
BCA	Basurales a Cielo Abierto
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BUR	Biennial Update Report - informe bienal de actualización
CDF	Centros de Disposición Final
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COFEMA	Consejo Federal de Medio Ambiente
COP	Conference Of the Parties - Conferencia de las Partes
ENGIRSU	Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
ENOHSA	Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento
FAEE	Fondo Argentino de Eficiencia Energética
FV	Fotovoltaica
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GN	Gas Natural
GNCC	Gabinete Nacional de Cambio Climático
GWP	Global Warming Potential - Potencial de calentamiento global
IBA	Informe Bienal de Actualización
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
INTI	Instituto Nacional de Tecnología Industrial
INGEI	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change – Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
IRAM	Instituto Argentino de Normalización y Certificación
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MIOPyV	Ministerio de Interior, Obras Públicas y Viviendas
MM tep	Millones de toneladas de petróleo equivalente
MtCO ₂ eq	Millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente
NDC	Nationally Determined Contribution - Contribución determinada a nivel nacional
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
ONU Medio Ambiente	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PANITyCC	Plan de Acción Nacional de Infraestructura, Territorio y Cambio Climático
PNA	Plan Nacional de Adaptación
PTAR	Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales
RS	Relleno Sanitario
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SAR	Second Assessment Report - Segundo informe de evaluación
SGAYDS	Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable
SGE	Secretaría de Gobierno de Energía
SIMARCC	Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático
TCN	Tercera Comunicación Nacional

Resumen Ejecutivo

Compromiso de la Argentina en materia de cambio climático

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”. Además, el Acuerdo busca “aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos” (CMNUCC, 2015).

En este marco, el Acuerdo convoca a las partes firmantes a presentar ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) sus contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC, por sus siglas en inglés) 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.

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 Argentina adoptó el Acuerdo de París bajo la CMNUCC el 19 de septiembre de 2016 mediante la ley 27.270 y depositó el instrumento de ratificación ante el Secretario General de las Naciones Unidas el 21 de septiembre de 2016, momento en el cual su iNDC se convirtió en NDC. Durante la vigésima segunda Conferencia de las Partes (COP22), realizada en Marruecos en noviembre de 2016, la Argentina presentó una nueva NDC en su versión revisada, que reemplazó a la NDC anterior (Figura 1).

La Argentina fue el primer país en presentar una revisión de su NDC para 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 (MtCO₂eq) en el año 2030**”. Se incluyeron además medidas sujetas a condiciones de disponibilidad y costos de tecnología y de financiamiento para no exceder las 369 MtCO₂eq adicionalmente al 2030. Estas medidas adicionales no integran la Contribución Nacional, pero definen el trabajo a futuro hacia el que se procurará avanzar junto con la comunidad internacional en pos de resolver los aspectos que fundamentan su condicionalidad, para incluirlas en la próxima NDC.

La NDC 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 está en proceso de formulación de un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNA), a presentarse su primera versión ante la CMNUCC a fines del 2019.

Figura 1: Proceso de desarrollo de la contribución nacional



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

La NDC se logrará a través de la implementación de una serie de medidas a lo largo de la economía, focalizando en los sectores de energía, agricultura, bosques, transporte, industria e infraestructura (incluyendo residuos sólidos urbanos).

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 NDC. Los planes de acción sectoriales de cambio climático plantean la estrategia de los organismos de aplicación competentes para ejecutar las medidas de mitigación y adaptación de la NDC, incluyendo para ello hojas de ruta para cada medida, que definen lineamientos concretos para alcanzar los objetivos.

En las hojas de ruta se describe el posible camino de implementación de cada medida, incluyendo los organismos responsables de su ejecución, las barreras y los instrumentos regulatorios y económicos que posibilitan la actual o potencial implementación. Además, se menciona el financiamiento existente y necesario para desarrollar las medidas, y se presentan los indicadores y las variables que permitirán realizar el seguimiento y monitoreo del cumplimiento de los objetivos cuantitativos asumidos.

El proceso de revisión de la NDC realizado en 2016, y posteriormente, el desarrollo de los planes de acción sectoriales desde 2017, 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.

El Gabinete Nacional de Cambio Climático 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, dependiente de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Características del sector de infraestructura y territorio

Este sector se caracteriza principalmente por ser transversal, ya que es uno de los sectores que da soporte a la economía en su conjunto, permitiendo el desarrollo del país.

La Argentina tiene como característica particular una gran extensión de territorio donde la densidad de población es baja, y se concentra en unos pocos centros urbanos.

La densidad poblacional media a nivel nacional es de 10,7 hab/km², siendo máxima en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, con 14.451 hab/km² y mínima, de 0,1 hab/km², en la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (Instituto Geográfico Nacional).

Las áreas productivas se distribuyen en las cercanías de estas zonas urbanas y en las zonas rurales donde se concentra la producción agropecuaria.

Los principales sectores económicos del mercado interno del país son el sector industrial, comercial e inmobiliario, 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.

La extensión territorial genera una gran diversidad de climas y características particulares, haciendo que la planificación territorial de infraestructura deba realizarse tanto a nivel nacional como a nivel regional y provincial. Dicha extensión conlleva una gran demanda de transporte de larga distancia, tanto de pasajeros como de carga.

La infraestructura urbana, el transporte y la gestión hídrica, conforman los pilares para el desarrollo económico y social del país.

Para el presente Plan de Acción, el sector infraestructura comprende, las actividades relacionadas con el abastecimiento y gestión del agua, el tratamiento de efluentes, la infraestructura para viviendas y la gestión de residuos sólidos urbanos, principalmente en el ámbito de trabajo del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda, pero con las componentes transversales de cada ministerio o secretaria correspondiente según el área de trabajo que se refiera.

De esta manera, muchas acciones quedan comprendidas dentro de la órbita de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable y la Secretaría de Gobierno de Energía, entre otros.

Emisiones de gases de efecto invernadero

El sector infraestructura del Plan de Acción tiene impacto en las emisiones de gases de efecto invernadero de varios sectores de la economía, por ser transversal. Involucra, por ejemplo, las emisiones producto del tratamiento de efluente líquidos domiciliarios y las emisiones asociadas al tratamiento de los residuos sólidos urbanos. El resto de las actividades que se pueden enmarcar en el sector de infraestructura tienen asociadas emisiones que están consideradas en otros planes de acción sectoriales.

Por ejemplo, las emisiones asociadas a vivienda se encuentran en el sector residencial incluido en energía, de la misma manera que las emisiones relacionadas con el abastecimiento de agua potable. También, las emisiones asociadas al consumo de electricidad del sector infraestructura se encuentran incluidas en el sector energía, y corresponden a las emisiones por la generación de la electricidad de plantas conectadas a la red, comprendidas en la órbita de la Secretaría de Gobierno de Energía.

Plan de Acción Nacional de Infraestructura, Territorio y Cambio Climático

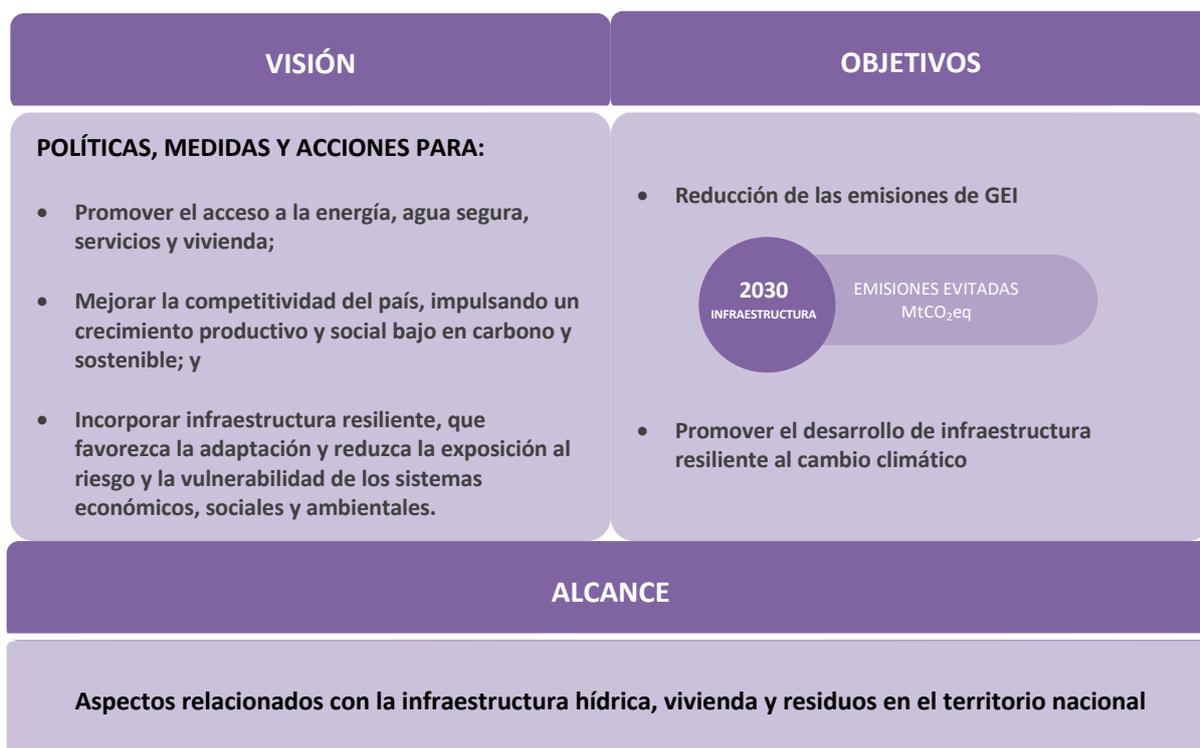
Este documento tiene como objetivo planificar la implementación de las medidas del sector, en el marco de la NDC, con el fin de acompañar el desarrollo del país de acuerdo con los compromisos asumidos en materia de cambio climático.

La elaboración del Plan de Acción Nacional de Infraestructura, Territorio y Cambio Climático fue coordinada por la Dirección Nacional de Cambio Climático de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, conjuntamente con el Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda, con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Banco Interamericano de Desarrollo. También fue consensuado con los organismos de aplicación que componen el Gabinete Nacional de Cambio Climático y con actores representativos de los sectores empresario, académico, organizaciones no gubernamentales, cámaras, el sector de los trabajadores y participantes de las mesas ampliadas del Gabinete Nacional de Cambio Climático.

La siguiente visión estratégica guía el desarrollo del presente Plan de Acción:

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.

Figura 2. Visión, alcance y objetivos del Plan de Acción (en desarrollo)



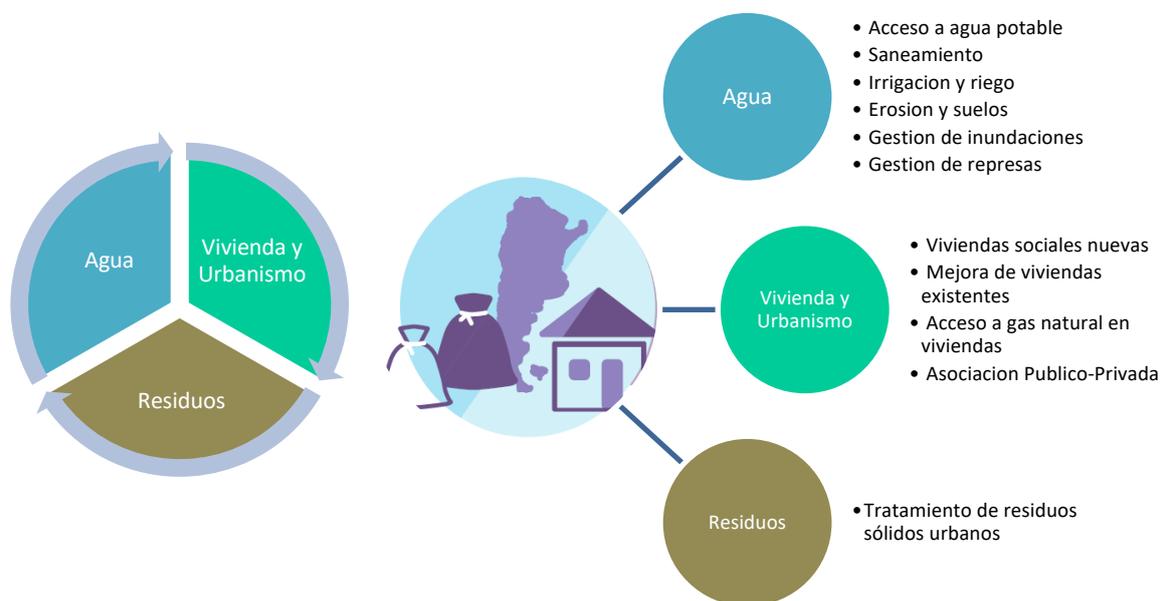
Fuente: Dirección Nacional de Cambio Climático. Secretaría de Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Las medidas y acciones de mitigación consideradas en dichos ejes permitirán una reducción de emisiones para el año 2030 que se encuentra en estudio para cuantificar su potencial consolidado. Se espera que este objetivo sectorial de reducción de emisiones de GEI contribuya de manera significativa al cumplimiento de la meta de la Contribución Nacional.

Asimismo, se está evaluando un conjunto de medidas adicionales que podrían incrementar la ambición para el año 2030, en caso de superar las barreras para su implementación que actualmente fundamentan su condicionalidad.

La Figura 3 y la Tabla 1 clasifican, describen y muestran las medidas de adaptación y mitigación, junto con el potencial de reducción de GEI de las medidas de mitigación consideradas en el Plan de Acción.

Figura 3. Estructura del Plan de Acción



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

Cada una de estas medidas está brevemente caracterizada en el documento, y para la mayoría de ellas, se estimó el impacto en materia de ahorro de emisiones como resultado de su implementación hasta el año 2030 como horizonte temporal de referencia. Todas las cuantificaciones se realizaron en función de parámetros y supuestos vigentes al momento de la estimación y elaboración del presente Plan de Acción. 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.

Por lo tanto, la cuantificación individual de cada medida en el presente documento 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.

Cabe destacar que los planes de acción sectoriales de cambio climático son documentos flexibles que serán modificados, complementados o ajustados progresivamente. Por otra parte, las hojas de ruta de las medidas constituyen contenidos sometidos a una mejora continua.

En cuanto al desarrollo de actividades de adaptación, se planifica la incorporación de estudios para reforzar la identificación de necesidades, riesgos y vulnerabilidades que permitan profundizar el desarrollo y la priorización de medidas de adaptación específicas, en línea con los cambios en el clima proyectados a futuro y potenciales impactos en el sector.

De la misma manera, se requiere un análisis en profundidad de las interacciones entre las medidas y un mayor ajuste de los aspectos vinculados al financiamiento actual y futuro para la implementación de las medidas, que se realizarán en etapas subsiguientes del plan de trabajo.

Tabla 1: Resumen medidas de mitigación y adaptación del Plan de Acción

Ejes de intervención	Medida	Tipo	Reducción al 2030 (MtCO ₂ eq)	Descripción
Transversal	Incorporar consideraciones de cambio climático en los proyectos de infraestructura	Mitigación / Adaptación	NA	Se propone facilitar y promover la incorporación de consideraciones de cambio climático en los proyectos de infraestructura que superen un valor mínimo a determinar y/o de determinada tipología, en alguna o todas sus etapas, con el objetivo de promover las inversiones en infraestructura resiliente al cambio climático y de bajas emisiones de carbono.
Transversal	Facilitar/promover análisis de los riesgos climáticos de los proyectos y obras de infraestructura, y tomar medidas para promover la resiliencia climática	Adaptación	NA	Esta medida tiene como objetivo conocer adecuadamente y gestionar los riesgos climáticos actuales y futuros asociados a las obras de infraestructura, tanto existentes como planeadas, que superen un valor mínimo a determinar y/o de determinada tipología. Esto permite considerar si el riesgo es asumible o no, e incorporar al proyecto las medidas necesarias para reducir el riesgo.
Transversal	Implementar sistemas de alerta temprana	Adaptación	NA	Se propone considerar esta medida en aquellos escenarios de alta vulnerabilidad frente a eventos de cierta preponderancia. Los sistemas de alerta temprana habilitan la capacidad de anticipar eventos extremos y desarrollar un protocolo de actuación para minimizar daños sobre las infraestructuras y sus usuarios.
Transversal	Mejorar o relocalizar infraestructuras en riesgo	Adaptación	NA	Se propone esta medida para proteger, reforzar y readecuar, o en su defecto, reubicar aquella infraestructura existente, con riesgo asociado al cambio climático, con el objetivo reducir la exposición y vulnerabilidad que presentan las infraestructuras para garantizar su operatividad.
Transversal	Promover un enfoque de adaptación basado en ecosistemas en la planificación de la infraestructura y sistemas resilientes	Adaptación	NA	La medida plantea hacer uso de los ecosistemas (p.ej. humedales) para evitar y reducir el impacto de los eventos climáticos extremos. Este tipo de actuación es una medida de infraestructura verde, que conlleva la conservación, restauración y/o creación de los espacios naturales.
Agua	Medidas en desarrollo	Mitigación/ Adaptación	ND	En desarrollo
Vivienda y Urbanismo	Construcción de nuevas viviendas cumpliendo con los Estándares Mínimos de Calidad para Viviendas de Interés Social	Mitigación incondicional / Adaptación	ND	Promover soluciones de viviendas integrales enfocando en aspectos de selección del sitio, el empleo de arquitectura bioclimática, el aprovechamiento de los recursos disponibles para disminuir impactos ambientales y los consumos de energía y la eficiencia térmica, siguiendo los Estándares Mínimos de Calidad para la Vivienda de Interés Social.
Vivienda y Urbanismo	Reacondicionamiento en viviendas en déficit cualitativo – Mejor Hogar Sustentable	Mitigación incondicional / Adaptación	Hasta 8,5	Realizar una transformación más sustentable al stock de viviendas con déficit cualitativo existentes en el segmento de población de menores ingresos del país a fin de beneficiar a las familias de bajos recursos que viven en hogares precarios mejorando las condiciones habitabilidad, promover la resiliencia de las viviendas y su entorno, y reducir los consumos energéticos para la calefacción, refrigeración e iluminación.
Vivienda y Urbanismo	Acceso a gas natural en viviendas	Mitigación	ND	Conexión de viviendas a la red de gas para sustituir el consumo de combustibles carbono intensivos y mejorar la calidad del aire y el confort de la vivienda.

Vivienda y Urbanismo	Desarrollo de nuevas viviendas privadas sustentables	Mitigación / Adaptación	ND	Desarrollo de nueva vivienda sustentable mediante construcción privada con el patrocinio público que cumpla con los criterios y estándares mínimos de sustentabilidad
Vivienda y Urbanismo	Creación de un Plan de Monitoreo y Respuesta al sobrecalentamiento de viviendas en zonas de riesgo climático	Adaptación	NA	Esta medida propone establecer un sistema de monitoreo de las viviendas en zonas de riesgo climático, dando seguimiento a indicadores de las condiciones de prolongadas altas temperatura y radiación en el ambiente y en las viviendas.
Vivienda y Urbanismo	Inventario de urbanizaciones bajo riesgo de inundaciones extraordinarias originadas por cambio climático y desarrollo de planes de contingencia	Adaptación	NA	Esta medida propone relevar e identificar aquellas urbanizaciones expuestas a potenciales inundaciones, tanto generadas por lluvias extremas como por crecidas de ríos y establecer un Plan de Contingencia.
Vivienda y Urbanismo	Construcción de tanques de almacenamiento (reservorios) para amortiguamiento de eventos extremos de lluvia en las urbanizaciones inventariadas	Adaptación	NA	Esta medida propone la construcción de reservorios dimensionados en función de la magnitud probable de las inundaciones esperables en las urbanizaciones afectadas por lluvias extremas debidas al cambio climático. La función de estos reservorios es la de acumular agua de lluvias de gran intensidad producidas en muy corto tiempo (fenómeno extremo asociado al cambio climático) las cuales no pueden ser absorbidas normalmente por el suelo del lugar, produciéndose inundaciones.
Vivienda y Urbanismo	Desarrollo de un plan de forestación en urbanizaciones e incremento de la superficie permeable	Adaptación	NA	Esta medida propone aumentar el arbolado en las urbanizaciones, con el fin de aumentar la superficie permeable y las fuentes de sombra que reduzcan el asoleamiento excesivo.
Vivienda y Urbanismo	Promover el desarrollo de infraestructura verde y otras soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación al cambio climático	Adaptación	NA	La medida propone aumentar la superficie con cubierta vegetal en zonas urbanas. Este tipo de medida regula el ciclo hidrológico del agua y aumenta la infiltración amortiguando los excesos hídricos, reduce el efecto de islas de calor, son fuente de sombras, etc.
Residuos	Medidas en desarrollo	Mitigación	ND	En desarrollo

NA: No Aplica. ND: No Disponible

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

Introducción

El Plan de Acción Nacional de Infraestructura, Territorio y Cambio Climático (PANITyCC) fue elaborado en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC) como parte de las acciones del gobierno de promover un desarrollo sustentable, dando cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos en esta materia.

El desarrollo de los planes de acción sectoriales de cambio climático constituye un importante paso para lograr un **Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático** en el mediano plazo, que responda integralmente a la necesidad de la Argentina de hacer frente, de manera coordinada y eficiente, a los desafíos que implica el cambio climático en dos aspectos:

(i) la promoción e implementación de medidas de adaptación al cambio climático, en especial en aquellas poblaciones, actividades productivas y ecosistemas particularmente vulnerables; y

(ii) el desarrollo de políticas, medidas y acciones que contribuyan a limitar el crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), sin comprometer el desarrollo sustentable del país.

El Plan de Acción fue desarrollado conjuntamente por la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) de la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) y el Ministerio del Interior Obras Públicas y Vivienda (MIOPyV), con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). También fue consensuado con los organismos que componen el Gabinete Nacional de Cambio Climático y con actores representativos de los sectores empresario, académico, organizaciones no gubernamentales (ONG), cámaras, trabajadores, y participantes de las mesas ampliadas del GNCC.

Este Plan de Acción contiene las medidas de adaptación y mitigación para el sector y las hojas de ruta para cada una de estas, en las que se describe el posible camino de implementación hacia 2030 para el cumplimiento de la Contribución Nacional, identificando desafíos y necesidades.

En el presente capítulo se presentan los antecedentes relativos al marco legal internacional, información sobre la Contribución Nacional y aspectos generales sobre los planes de acción sectoriales de cambio climático, tales como los arreglos institucionales y la metodología de trabajo para la elaboración del plan, su actualización y mejora continua.

En el Capítulo 1 se ofrece información sobre el contexto de la infraestructura nacional, sus emisiones de GEI, y la vulnerabilidad del sector frente al cambio climático y sus impactos.

En el Capítulo 2 se exponen la visión, el alcance y los objetivos del Plan de Acción.

En el Capítulo 3 se desarrollan las medidas y acciones de mitigación y adaptación con sus correspondientes hojas de ruta.

En el Capítulo 4 se describen las próximas actividades vinculadas al Plan de Acción.

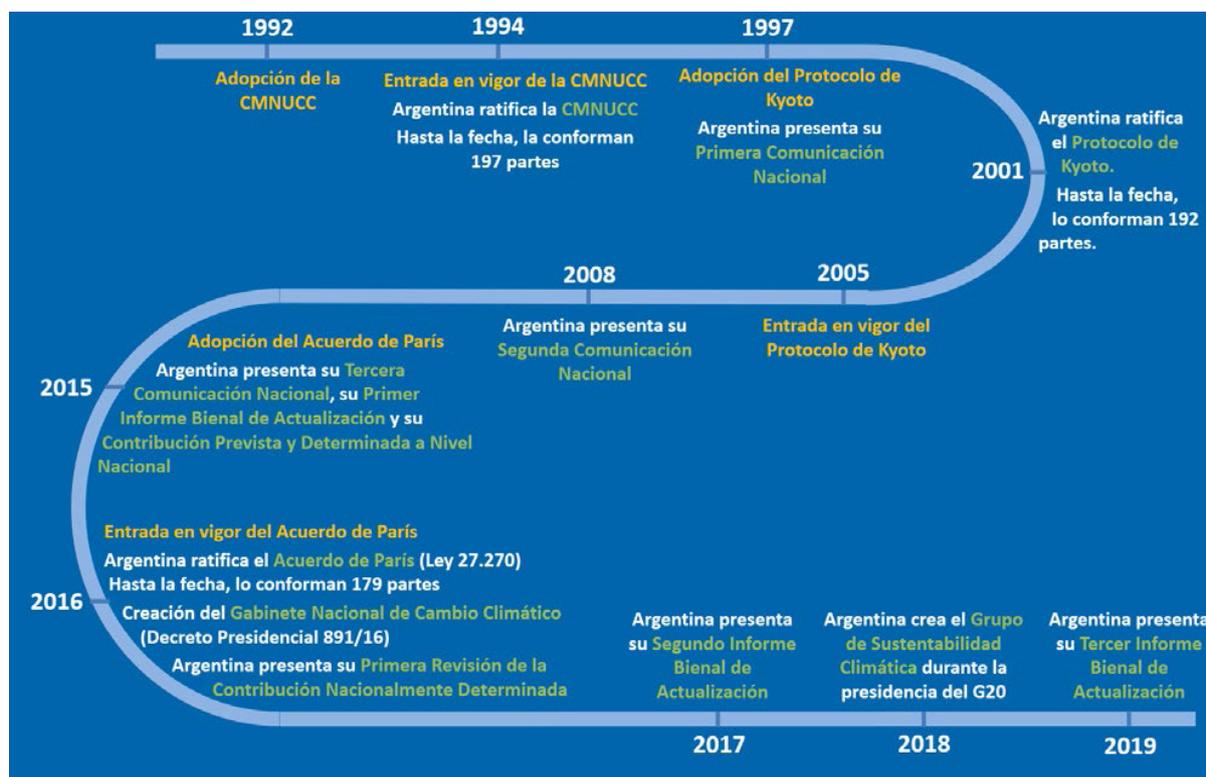
El Anexo I, por su parte, presenta información adicional acerca del sector.

Antecedentes: Marco legal internacional

La República Argentina ratificó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)¹ en el año 1994 a través de la ley N° 24.295, asumiendo el objetivo 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.

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 2012 (Figura 4). Entre la primera y la segunda se presentó una revisión no oficial, en 1999, con el inventario 1997.

Figura 4: Hitos de la República Argentina ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático



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

Simultáneamente a la Tercera Comunicación Nacional, se presentó el primer Reporte Bienal de Actualización (BUR, por sus siglas en inglés)² conteniendo el inventario del año 2010, y en agosto

¹ La CMNUCC es el marco multilateral de implementación de los esfuerzos internacionales para enfrentar los desafíos del cambio climático.

² 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 los BUR. El contenido de este reporte es información actualizada sobre los inventarios nacionales de GEI, las necesidades de apoyo tecnológico y técnico e información sobre las medidas de mitigación y su respectiva metodología de monitoreo,

de 2017, se presentó el segundo BUR, que incluyó el inventario de emisiones de GEI del año 2014 y la serie histórica del período 1990-2014, estimado e informado de acuerdo con las Directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de 2006. En 2019 se presenta el tercer BUR, que incluye el INGEI de 2016

En el marco del Protocolo de Kyoto, ratificado a través de la ley N° 25.438 del 20 de junio de 2001, la Argentina se comprometió a adoptar políticas nacionales y tomar las medidas correspondientes de mitigación del cambio climático, a la vez que obtuvo posibilidades de participar de uno de los mecanismos de flexibilización del Protocolo: el Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL).

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 Argentina adoptó el Acuerdo de París bajo la CMNUCC el 19 de septiembre de 2016 mediante la ley 27.270 y depositó el instrumento de ratificación ante el Secretario General de las Naciones Unidas el 21 de septiembre de 2016, momento en el cual su iNDC se convirtió en NDC. Durante la vigésima segunda Conferencia de las Partes (COP22), realizada en Marruecos en noviembre de 2016, la Argentina presentó una nueva NDC en su versión revisada, que reemplazó a la NDC anterior.

Figura 5: Proceso de desarrollo de la Contribución Nacional



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

El Acuerdo de París, que entró en vigencia internacional el 4 de noviembre de 2016, es vinculante y 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 objetivo principal del Acuerdo es mantener el aumento de la temperatura media a fines de este siglo “muy por debajo de los 2 °C”, e impulsar los esfuerzos para limitar más aún el aumento de la temperatura media (por debajo de 1,5 °C sobre los niveles preindustriales). Además, el Acuerdo busca aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos.

reporte y verificación. Debido al requisito de completitud de la información necesaria para la estimación de un inventario de GEI, los BUR reportan las emisiones totales correspondientes a las actividades desarrolladas dos años antes.

Este Acuerdo comprometió a los países a presentar sus Contribuciones nacionales y una actualización periódica a fin de comprometer el mayor esfuerzo y ambición posibles a la luz de las circunstancias nacionales de cada país. Las contribuciones nacionales deben inscribirse en un registro público de la CMNUCC.

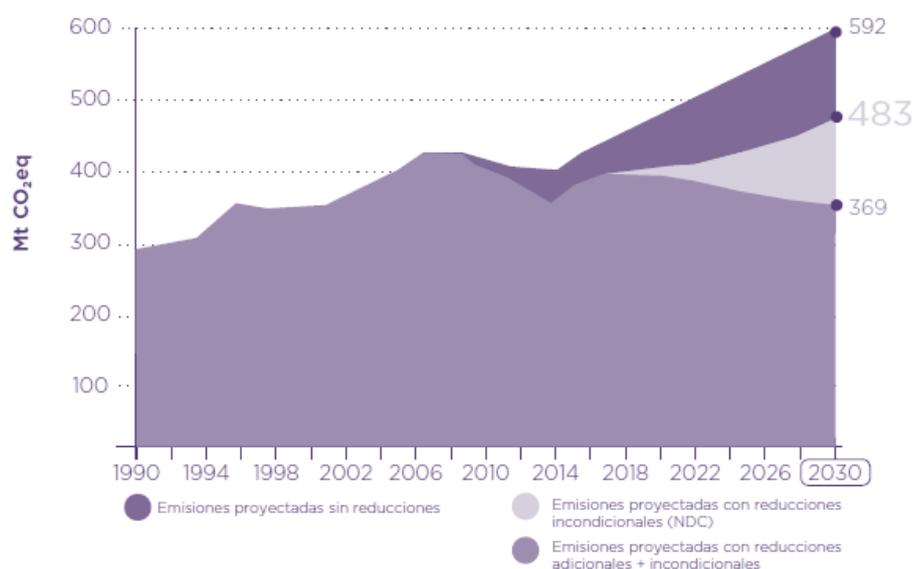
Contribución Nacional

La Argentina fue el primer país en presentar una revisión de su Contribución Nacional para hacerla más ambiciosa. La meta absoluta asumida, mediante un proceso de validación y consenso gubernamental, jurisdiccional y con el involucramiento de diversos sectores de la sociedad, es **“no exceder la emisión neta de 483 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂eq) en el año 2030”** (Figura 6).

Se calcularon además medidas adicionales sujetas a condiciones de disponibilidad y costos de tecnología y financiamiento para aumentar la ambición y no exceder la emisión neta de 369 MtCO₂eq adicionalmente al 2030.

La meta propuesta en la Contribución Nacional se logrará a través de la implementación de una serie de medidas en distintos sectores económicos, especialmente en los de energía, agricultura, bosques, transporte, industria e infraestructura.

Figura 6: Meta de mitigación presentada en la Contribución Nacional



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

Las medidas adicionales no integran la Contribución Nacional, pero definen el trabajo a futuro hacia el cual se procurará avanzar junto con la comunidad internacional en pos de resolver los aspectos que fundamentan su condicionalidad a fin de poder incluirlas como un aumento de la ambición de la próxima Contribución Nacional.

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, el país está en proceso de formulación de un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNA), a presentarse ante la CMNUCC a fines del 2019.

Para una evaluación objetiva de la justicia y ambición de la Contribución Nacional, se han propuesto indicadores que permiten dimensionar, en términos relativos, los valores de la contribución basados en el inventario de emisiones de GEI de 2014 y en el informe “Emissions Gap Report 2016” de ONU Medio Ambiente.

Estos indicadores son:

- **Participación de la Argentina en las emisiones globales comparada con su participación en el esfuerzo de reducción global ofrecido en la actualidad.**

La participación porcentual de la Argentina en las emisiones globales de GEI en 2014 fue del 0,7 %. La participación en el ahorro de las medidas de mitigación incondicionales y revisadas del país representan el 2,8 % sobre el total de las reducciones incondicionales comunicadas por las partes de la CMNUCC firmantes del Acuerdo de París (suma de las contribuciones ofrecidas).³

- **Participación de la Argentina en las emisiones globales comparada con su participación en el esfuerzo necesario a futuro para lograr la meta de 2 °C**

Si se implementaran todas las medidas incondicionales contabilizadas en la presente Contribución Nacional, el aporte de la Argentina al esfuerzo global necesario al 2030 para lograr la meta de mantener el incremento de la temperatura por debajo de los 2 °C con respecto a niveles preindustriales sería muy cercano a la proporción de sus emisiones actuales (0,6 % de las reducciones comparado con 0,7 % de las emisiones).

Por otra parte, si se implementaran todas las medidas condicionales incluidas en la planificación de la Contribución Nacional, dicho aporte casi duplicaría su proporción de emisiones actuales (1,3 % de las reducciones comparado con 0,7 % de las emisiones).

Arreglos institucionales y metodología de trabajo

Para facilitar la adopción de políticas en materia de cambio climático y la asunción de los compromisos provenientes de la CMNUCC y del Acuerdo de París, el Poder Ejecutivo Nacional creó el GNCC, mediante el Decreto 891/2016. El GNCC 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, dependiente de la SGAYDS.

La metodología de trabajo del GNCC se fundamenta en los conceptos de transparencia y participación interministerial e intersectorial. El desarrollo de actividades se articula en cuatro instancias de apertura creciente, comenzando con la Mesa de Ministros y Secretarios de gobierno, donde se definen los lineamientos políticos generales.

La siguiente etapa está conformada por los puntos focales designados de cada ministerio y secretaría, donde se llevan a cabo los desarrollos técnicos requeridos en coordinación con áreas específicas de cada ministerio y secretaría. La articulación con el Consejo Federal de Medio

³0,7%: Datos finales del Segundo Reporte Bienal de Actualización de Inventario de Gases de Efecto Invernadero de la República Argentina (2014), siguiendo guías metodológicas IPCC 2006. Emisiones globales: 52.700 MtCO₂eq (2014) según "The emissions gap report" (UNEP, 2016).
2,8%: Surge de la relación entre la reducción comunicada por la Argentina en esta contribución de mitigación revisada (109 MtCO₂eq.) y el valor agregado de las reducciones propuestas por las Partes en sus INDCs (3.900 MtCO₂eq.) obtenido del informe "The emissions gap report" (UNEP, 2016).

Ambiente (COFEMA) es otra de las instancias de trabajo del GNCC a través de la cual se asegura la representatividad federal.

Una mesa ampliada es convocada para dar participación en las definiciones del GNCC a los sectores académico, de investigación, a organizaciones no gubernamentales y de los trabajadores, a representantes del sector privado, entre otros. El objetivo de las instancias ampliadas es fortalecer la información utilizada, dar transparencia al proceso, validar los contenidos y abrir un espacio para obtener opiniones y sugerencias que contribuyan a lograr planes abiertamente consensuados.

El trabajo técnico del GNCC se organiza en torno a mesas sectoriales que abarcan cinco grandes sectores: transporte, energía, producción, infraestructura, y agro y bosques. Los temas y aspectos transversales se abordan en cuatro mesas sobre: educación, financiamiento climático, relaciones exteriores e insumos para la gestión del riesgo y la emergencia. Además, debido a la relevancia de los impactos del cambio climático en la salud, en el marco del GNCC también se ha avanzado en la elaboración del plan de acción de cambio climático para el sector salud

Las mesas son presididas por los organismos de aplicación con competencia principal en la materia y asistidas en el desarrollo de contenidos por la DNCC. Los puntos focales de los ministerios y secretarías integrantes del GNCC son invitados a todas las mesas. En algunos casos las mesas se abren a sectores de la sociedad civil, conformando así mesas sectoriales ampliadas.

Entre 2016 y 2019, se han desarrollado numerosas instancias de trabajo y consenso para la elaboración de los planes sectoriales que se detallan en la Figura 7.

Figura 7: Instancias de trabajo del Gabinete Nacional de Cambio Climático 2016-2019



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

Avances del plan de trabajo del Gabinete Nacional de Cambio Climático: planes sectoriales

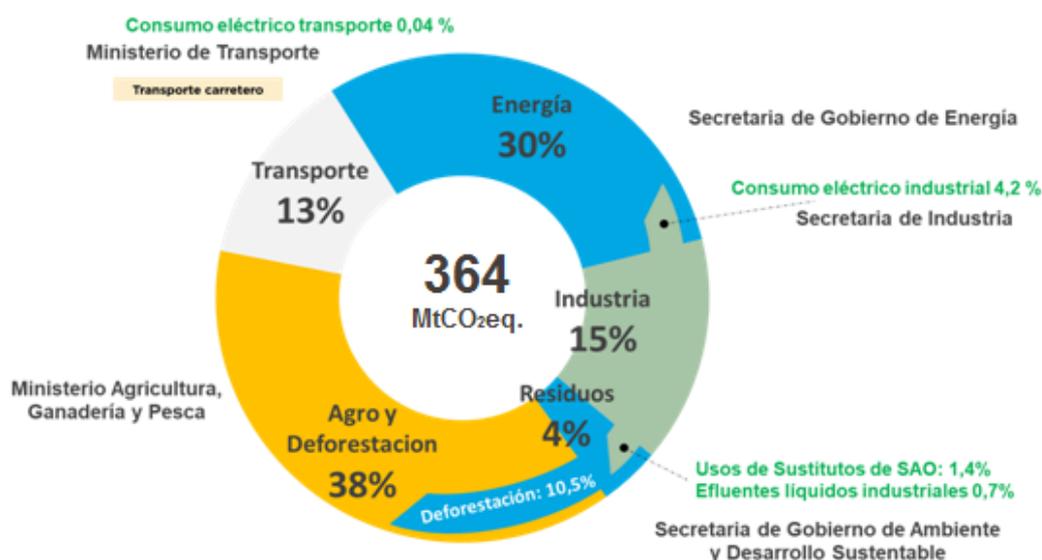
La agenda definida en 2017 en el marco del GNCC se centró en la evaluación y definición de aspectos claves que permitirán la implementación efectiva de la Contribución Nacional al 2030. Estos aspectos se desarrollan en una serie de planes de acción sectoriales de cambio climático.

La elaboración de estos planes se inició en marzo de 2017 considerando el perfil de emisiones de GEI según autoridad de aplicación y las medidas de mitigación consideradas para el cálculo de la Contribución Nacional revisada en 2016.

La asignación de las emisiones totales de GEI a nivel nacional según autoridad de aplicación fue un aspecto clave para organizar el trabajo e identificar medidas de mitigación en curso y potenciales durante la revisión de la Contribución Nacional, y posteriormente, para elaborar los planes de acción sectoriales de cambio climático.

Cabe destacar que el INGEI asignado por organismo de aplicación, elaborado según las guías metodológicas del IPCC 2006 para la elaboración de inventarios nacionales, modifica los sectores reportados y reasigna fuentes de emisión según competencia. Al analizar las competencias de gestión directa, las emisiones de GEI recaen sobre las Secretarías de Gobierno de Energía, Ministerio de Transporte, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable y el Ministerio de Producción y Trabajo (Figura 8).

Figura 8: Inventario nacional de gases de efecto invernadero por organismo de aplicación (2016)



Fuente: Dirección Nacional de Cambio Climático. Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Tercer Informe Bienal de Actualización.

Cabe aclarar que el consumo eléctrico industrial está contabilizado dentro de Energía pero constituye una fuente de emisión indirecta del sector Industria.

Los planes de acción nacional para los sectores Energía, Transporte y Bosques se finalizaron en 2017, y el plan de Industria y el de Agro, entre 2018 y 2019. Todos los planes son coordinados por cada organismo de aplicación competente y la SGAYDS, como coordinadora del GNCC. Los planes en su conjunto se integrarán en un Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático hacia fines del año 2019 (Figura 9).

El objetivo de estos planes es delinear un posible escenario al año 2030, considerando un desarrollo bajo en emisiones y la reducción de la vulnerabilidad de los sectores frente a los impactos del cambio climático.

Los planes contienen las medidas de mitigación sectoriales consideradas para cumplir con la Contribución Nacional y hojas de ruta para cada una de estas.

En las hojas de ruta se describe el posible camino de implementación de cada acción, incluyendo los organismos responsables de su ejecución, las barreras, y los instrumentos regulatorios y económicos que posibilitan actual o potencialmente la implementación. Además, se menciona el financiamiento existente y necesario para desarrollar las medidas y se presentan los indicadores y las variables que permitirán realizar el seguimiento y monitoreo de los resultados y avances en el cumplimiento de los objetivos cuantitativos asumidos.

Figura 9: Proceso de elaboración de los planes de acción sectoriales de cambio climático en el marco 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.

Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

Debido a la naturaleza compleja de la adaptación, transversal y específica del contexto, el progreso en materia de adaptación de los planes de acción sectoriales de cambio climático ha sido más lento, avanzando en una primera instancia en los consensos entre las autoridades y los actores relevantes de las mesas de trabajo acerca de cuáles deberían ser los ejes y enfoques de trabajo prioritarios para la adaptación de cada sector.

Como un precedente a destacar, las Comunicaciones Nacionales sobre Cambio Climático han hecho valiosas contribuciones en términos de información y diagnóstico, y también han permitido detectar varias brechas de información. De manera similar, el trabajo realizado hasta ahora en el marco del Gabinete Nacional de Cambio Climático 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.

Para fortalecer y profundizar este trabajo, en 2019 comenzó la implementación del proyecto para la formulación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNA), el cual cuenta

con apoyo financiero a modo de donación por parte del Fondo Verde para el Clima (FVC). El proceso para la elaboración del Plan Nacional de Adaptación facilita la integración de la adaptación al cambio climático en las estrategias, políticas y programas existentes y, de esta manera, facilita la evaluación y reducción de la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático. La planificación coordinada supone un proceso dinámico para la elaboración del PNA, que tendrá su primera versión a finales de 2019, y formará parte del Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático.

La contribución del FVC para el PNA permitirá consolidar la información obtenida de los mecanismos ya existentes en el país y realizar estudios sectoriales y regionales de riesgo climático y adaptación, que constituyen herramientas centrales para poder definir acciones y políticas concretas y cuantificables frente a los impactos actuales y futuros del cambio climático. Además, a partir del proceso para la elaboración del PNA, se espera contar una arquitectura institucional fortalecida para la planificación de la adaptación en todos los niveles y se llevarán a cabo numerosas instancias de sensibilización y capacitación para los gobiernos provinciales y municipales.

La formulación del PNA requiere un abordaje sectorial y territorial, que se nutrirá de la interacción con todos los sectores y territorios relevantes para el diseño de la estrategia a través de un proceso “de abajo hacia arriba”. En este sentido, el PNA funciona como estrategia marco general para otros procesos de planificación de la adaptación, tanto a nivel sectorial como subnacional, facilitando y orientado estas iniciativas. Es por ello que, a partir de este proceso de planificación nacional de la adaptación, se avanza también en el proceso de planificación de la adaptación a nivel subnacional y sectorial, consolidando otros planes y estrategias tanto sectoriales como de las distintas regiones y localidades del país.

Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático

Una herramienta útil para la elaboración de los planes de acción de cambio climático es el Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC), lanzado en octubre de 2017 por la Dirección Nacional de Cambio Climático de la SGAYDS. Se trata de una plataforma web interactiva que permite identificar los riesgos derivados del cambio climático para apoyar la formulación de políticas y la toma de decisiones.

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, aumento en la temperatura media, aumento en el número de noches tropicales, disminución en el número de días con heladas, cambios en la precipitación anual, entre otras. Cuando las tendencias climáticas futuras se cruzan con diferentes niveles de vulnerabilidad y exposición, 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 (Figura 10). En una segunda etapa y en el marco de las mesas de trabajo del GNCC, se identificaron capas de información específicas de cada sector, a fin de incorporarlas progresivamente a la plataforma. El objetivo es expandir la evaluación de los riesgos climáticos a las áreas productivas (por ejemplo, la agricultura) y los activos de infraestructura clave (por ejemplo, recursos de transporte, energía y agua).

Considerando que los desarrollos incluidos en el SIMARCC son de código abierto y están basados en un lenguaje de código abierto y de licencia gratuita, es posible enriquecer la plataforma con

nuevas capas de información que permitan identificar riesgos climáticos en temas tales como producción agropecuaria, vialidad y ferrocarriles, salud, áreas protegidas y glaciares, entre otros. 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 geoservicios que se pueden descargar y utilizar para diferentes propósitos. De esta forma, los mapas y el cruce de variables sirven de apoyo para los procesos de planificación e inversión a mediano y largo plazo, teniendo en cuenta los distintos escenarios de amenazas climáticas y las vulnerabilidades sociales, productivas y ambientales.

Figura 10: Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático



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

Actualización y mejora continua del Plan de Acción

Los planes de acción sectoriales de cambio climático cuentan con partes ya definidas, como los objetivos, y otras en desarrollo, que se elaborarán y/o ajustarán periódicamente, como ser las medidas de adaptación y el plan de monitoreo.

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 presente plan y pueden verse sujetas a cambios en la medida en que se obtengan mejores datos de actividad. Asimismo, se requiere un análisis sobre las interacciones entre las medidas y un mayor ajuste de los aspectos vinculados al financiamiento actual y futuro para su implementación, que se realizarán en etapas subsiguientes.

De manera similar, a medida que se va avanzando en los contenidos relacionados a la adaptación al cambio climático y las medidas de adaptación correspondientes, estos se irán ajustando y completando en función de la nueva información disponible y los consensos logrados.

En este sentido, se continuará mejorando cualitativamente, precisando y robusteciendo en términos de información y datos. Adicionalmente, una vez que se obtenga la primera versión del plan, este será revisado y actualizado periódicamente, a fin de reflejar los avances en el cumplimiento.

En el mediano plazo se espera que los planes de acción sectoriales de cambio climático 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.

El proceso para incluir otras iniciativas provinciales y locales se ha iniciado en 2017 a través del fortalecimiento de capacidades a nivel provincial en materia de inventarios de GEI y de la cuantificación de medidas de mitigación, que se realizó en 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires con el apoyo del Programa Fortalecimiento de Capacidades en Bajas Emisiones del PNUD.

Con este propósito se han desarrollado herramientas para la cuantificación de medidas de mitigación de la Contribución Nacional. Estas herramientas - planillas para uso provincial, municipal y privado - tienen como objetivo facilitar el cálculo de iniciativas de mitigación con base en datos oficiales y supuestos validados.

De esta manera, podrán ser compatibles con los compromisos nacionales y sumarse a la Contribución Nacional, o bien servir para mejorar y ajustar los datos de aquellas acciones ya consideradas.

1 El sector infraestructura

1.1 Características de la infraestructura nacional

El sector de infraestructura contempla las obras necesarias para permitir, facilitar y promover las distintas actividades de un país. Estas obras comprenden principalmente las obras de captación, potabilización y distribución de agua, redes de saneamiento, plantas de tratamiento de los efluentes líquidos domiciliarios, la gestión de residuos sólidos urbanos, infraestructura para provisión de agua para riego, infraestructura urbana y viviendas e infraestructura para el transporte, entre otros.

La inversión en infraestructura es de vital importancia para el desarrollo de un país ya que resulta un componente esencial para el bienestar social y el crecimiento económico. Uno de los factores limitantes para el desarrollo es la ausencia de infraestructura adecuada para las economías regionales. Dicha carencia implica mayores costos de producción, menor eficiencia y baja competitividad. La falta de adaptación de la infraestructura al cambio climático conlleva importantes pérdidas monetarias. Por ello, se requiere infraestructura resiliente, para reducir pérdidas y costos indirectos de fallas, permitiendo una solida provisión de servicios, aumentar la vida útil de los activos y proteger el retorno.

Se estima que en América Latina la inversión requerida en infraestructura alcanza valores de más del 6% del PBI por año (CEPAL, BID).

La política hídrica es uno de los pilares principales del desarrollo, y contempla varios ejes específicos y transversales, como puede verse en la Figura 11.

Figura 11: Ejes de la política hídrica



Fuente: Secretaria de Infraestructura y Política Hídrica. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda.

El sector de agua y saneamiento de la Argentina tiene un atraso significativo en la cobertura de agua y cloaca, y requiere mejoras en la calidad y eficiencia de los servicios. Se estima que 39,8 millones personas residen en áreas urbanas (2015), de las cuales el 87% tienen acceso a agua

por red pública y el 58% a cloacas. No hay estadísticas completas respecto del nivel de tratamiento de aguas residuales, sin embargo, algunas fuentes calculan que se encuentra entre el 15 y el 20% de las aguas recolectadas.

En el Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento (PNAPyS) se proponen las bases para el desarrollo del sector con el objetivo de alcanzar, para el año 2023, niveles de cobertura de 100% en agua potable y del 75% en cloaca en las áreas urbanas del país. El PNAPyS comprende la organización institucional del sector, aspectos de cobertura y calidad, operadores y su gestión, el plan de inversiones y su financiamiento. Dada la diversidad de prestadores y su dispersión geográfica, resulta necesario una planificación estratégica y una gestión coordinada de los tres principales entes ejecutores nacionales: la empresa Agua y Saneamientos Argentinos (AySA) para atender la expansión de los servicios en el área del conurbano bonaerense, la Unidad de Ejecutora del Plan Belgrano del MIOPyV para apoyar con recursos de financiamiento externo a las provincias que conforman dicho plan, y el Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA) para el resto de las localidades del país. Los recursos de financiamiento se asignan bajo un esquema compartido entre el Estado Nacional, provincias, municipios y operadores.

Por las competencias asignadas en la estructura del Gobierno Nacional, le corresponde a la Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica asumir las funciones de rectoría y coordinación del sector al nivel nacional. La creación de la Dirección Nacional de Agua Potable y Saneamiento tiene entre sus principales cometidos la formulación de las políticas sectoriales, así como la planificación de mediano y largo plazo de las inversiones y de la calidad de los servicios. La Dirección además trabaja en el desarrollo un sistema nacional de datos, la promoción de buenas prácticas para el mantenimiento de la infraestructura y la gestión de operadores y fortalecimiento de servicios provinciales y municipales.

En cuanto a la vivienda, según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, más del 90% de la población vive en centros urbanos. Con el crecimiento de la población urbana se registró un aumento de asentamientos precarios en la última década, que requiere atención para poder brindar los servicios básicos y mejorar el déficit cualitativo de dichas viviendas. Actualmente, más de 3,8 millones de hogares sufren algún tipo de déficit habitacional. La Secretaría de Vivienda trabaja en la reducción del déficit cuantitativo y cualitativo a lo largo de todo el territorio nacional con foco en promover el acceso integral e igualitario al hábitat y la vivienda cuatro ejes de acción: primera vivienda, construcción, mejoras y título de propiedad.

En lo que se refiere a la gestión de los residuos sólidos urbanos, el organismo competente es la Secretaria de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable, a través de la Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental.

La población argentina reporta una cobertura de recolección de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) del 99,8%, una tasa de disposición final en Rellenos Sanitarios (RS) del 64,7% y una tasa de generación de 1,15 kg/hab/día de RSU (Plan Estratégico Territorial, 2018).

La cobertura de disposición final en RS esconde inequidades geográficas, ya que es menor en las regiones Norte, 50,1% y del Cuyo-Mesopotamia, 15,2%, siendo que en el resto del país es de 79,4%. El remanente 35,3% de la población cuenta con una disposición final inadecuada: 9,9% en vertederos controlados, 24,6% en Basurales a Cielo Abierto (BCA).

La Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental tiene dos grandes líneas de acción: i) Gestión integral de residuos, con foco en la economía circular y ii) Programa basural cero, con el objetivo de erradicar los basurales a cielo abierto.

La Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU) fue implementada en todo el país en el año 2005 y cuenta con un horizonte temporal establecido en veinte años (2005–2025).

Dicha estrategia se implementa en fases de corto, mediano y largo plazo, y se basa en el criterio de integralidad (reducción en origen, segregación domiciliar, recolección y transporte, transferencia y regionalización, procesamiento -reciclado de inorgánicos, compostaje de orgánico y otros-, y centros de disposición final (CDF)).

El programa Basural Cero ataca el problema ambiental y de gestión más crítico en nuestro país: el de los basurales a cielo abierto, aún operativos en muchas localidades del país. El objetivo es su clausura y saneamiento a partir de la construcción de sitios adecuados desde el punto de vista ambiental que permitan reducir la cantidad de residuos enviados a disposición final, promover una economía circular, aumentar la cantidad de materiales recuperados y modernizar los tradicionales sistemas de gestión integral vigentes en el país.

Este cambio de enfoque busca lograr una mejora en la calidad de vida de los habitantes del país, a partir de la disminución del impacto en la salud de la población, la optimización del estado del ambiente y la conservación de los recursos naturales. Para ello es necesario considerar los residuos como recursos y plantear sistemas sustentables de gestión de escala regional.

1.2 El cambio climático y la infraestructura

1.2.1 Consumo de energía y emisiones de gases de efecto invernadero

En 2016 el consumo final de energía del país alcanzó los 53.755 ktep, siendo la principal fuente consumida el gas natural, que representó el 38% de la demanda. El petróleo y sus derivados representaron en conjunto el 38% de la energía consumida en los sectores de consumo final, y la energía eléctrica alcanzó el 21% (Figura 12).

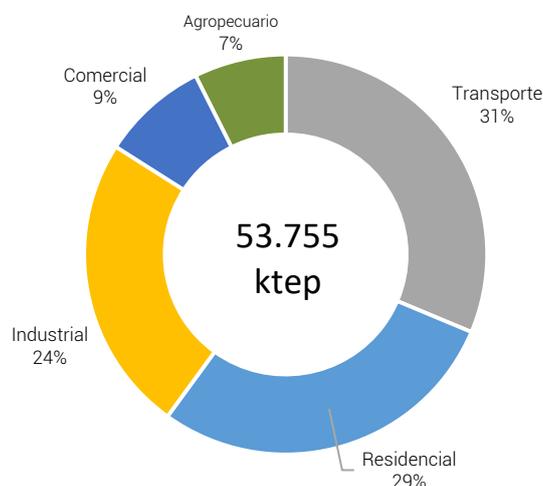
Figura 12: Consumo final de energía por fuentes (2016)



Fuente: Balance Energético Nacional 2016, Secretaría de Gobierno de Energía.

Al analizar el consumo por sectores, el sector residencial representa el 29%, siendo el segundo sector consumidor de energía del país después del sector de transporte (31%) (Figura 13).

Figura 13: Consumo final de energía por sector (2016)



Fuente: Balance Energético Nacional 2016, Secretaría de Gobierno de Energía.

La identificación de las principales actividades y subactividades que emiten GEI dentro de un sector del inventario constituye la base para la planificación de medidas de mitigación asociadas.

El sector infraestructura del Plan de Acción tiene impacto en las emisiones de gases de efecto invernadero de varios sectores de la economía, por ser transversal. Involucra, por ejemplo, las emisiones producto del tratamiento de efluente líquidos domiciliarios y las emisiones asociadas al tratamiento de los residuos sólidos urbanos. Estas dos fuentes de emisión se encuentran comprendidas por la categoría IPCC "4-Residuos", excluyendo la categoría 4D2-Aguas residuales industriales, la cual se incluye en el plan de Industria. El resto de las actividades que se pueden enmarcar en el sector de infraestructura no tienen asociadas en forma directa emisiones ya que las mismas están consideradas en los respectivos planes sectoriales. De esta manera, por ejemplo, las emisiones asociadas a vivienda se encuentran en el sector residencial incluido en energía, de la misma manera que las emisiones relacionadas con el abastecimiento de agua potable.

Es importante mencionar que las emisiones asociadas al consumo de electricidad del sector infraestructura se encuentran incluidas en el sector energía, y corresponden a las emisiones por la generación de la electricidad de plantas conectadas a la red, comprendidas en la órbita de la Secretaría de Gobierno de Energía.

1.2.2 Impactos del cambio climático en la infraestructura

Estudios de la Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (SAyDS, 2015) indican que durante el periodo 1960-2010 se observó un aumento de la temperatura media en la mayor parte de la Argentina, de alrededor de 0,5 °C, llegando a superar 1 °C en algunas zonas de la Patagonia, y registrándose un aumento de los días con olas de calor y una reducción en el número de días con heladas.

En lo que respecta a las precipitaciones, se produjeron los mayores aumentos en el este del país ocasionando inundaciones de gran impacto socio-económico. En zonas semiáridas, se observó una disminución de las precipitaciones en la zona cordillerana y una disminución de los caudales de los ríos cuyanos.

Con relación a los potenciales impactos del cambio climático para el resto del siglo XXI cabe destacar que se proyecta un aumento de la temperatura media de entre 0,5 y 1 °C en casi todo el país hacia mediados del presente siglo, que implicaría una aceleración del calentamiento observado en los últimos 50 años. En lo que respecta a la precipitación media no se esperan grandes variaciones en las próximas décadas. Sin embargo, en línea con lo observado recientemente, se proyectan aumentos en la frecuencia de eventos de precipitaciones intensas.

Los principales impactos por regiones evidencian estrés hídrico por aumento de temperatura en el norte y oeste del país, potencial crisis del agua en Cuyo, retroceso de los glaciares en la zona cordillerana patagónica, retroceso de caudales medios de los ríos de la cuenca del Plata, aumento del nivel del mar (afectación de puntos del litoral marítimo y de la costa del Río de la Plata), alta frecuencia de precipitaciones extremas e inundaciones en el NEA y Oeste de la región húmeda.

Figura 14: Principales impactos del cambio climático en la Argentina



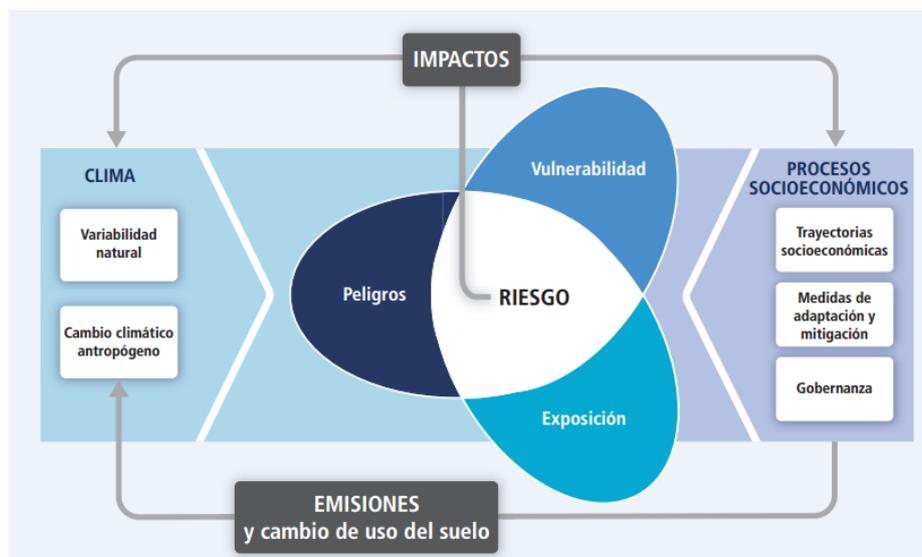
Fuente: Elaboración propia en base a la Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (SAYDS, 2015).

En lo que respecta al sector específicamente, 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 (SAyDS, 2018).

Una infraestructura resiliente enfrenta satisfactoriamente los riesgos climáticos asociados a su ubicación, incorporando en su caso las medidas de adaptación necesarias frente a potenciales impactos. En algunos casos, además, las infraestructuras constituirán por sí mismas una medida de adaptación (IDOM, 2019).

A la hora de garantizar una adecuada adaptación en los proyectos de infraestructura es necesario determinar con cierto grado de precisión el riesgo que tiene asociado. El riesgo es la probabilidad de ocurrencia o tendencia de una amenaza multiplicada por la magnitud de sus potenciales impactos negativos, a través de la consideración conjunta de la vulnerabilidad y la exposición (IPCC, 2018).

Esquema conceptual del riesgo en el contexto del cambio climático.



Fuente: (IPCC, 2014)

Existen diversas estrategias para evaluar los riesgos climáticos en las infraestructuras. Estos pueden ser **cuantitativos**, como evaluaciones de carácter participativo, o **cuantitativos**, como metodologías estadísticas incluyendo un análisis costo-beneficio. Independientemente del método aplicado, es necesario recopilar un mínimo de información para conseguir un análisis consistente (Climate ADAPT, 2019):

- Tendencia de diversas variables climáticas, idealmente basadas en escenarios de cambio climático.
- Impactos climáticos esperados, identificando los más relevantes, así como los principales receptores como la población las actividades económicas y activos de infraestructura.
- Escala temporal de la evaluación (corto, medio o largo plazo).

El análisis y mapeo de riesgos climáticos como herramienta de diagnóstico del estado de situación es una prioridad para la República de Argentina destacada en su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC). En este sentido, la Dirección Nacional de Cambio Climático ha desarrollado el Sistema de Mapa de Riesgo de Cambio Climático (SIMARCC), una herramienta que permite identificar los riesgos derivados del cambio climático para apoyar la formulación de políticas y la toma de decisiones.

Para conseguir una estimación del riesgo climático de un proyecto de infraestructura, se recomiendan los siguientes pasos básicos:

1. **Identificación de amenazas:** consiste en identificar los eventos físicos, naturales o inducidos por el hombre, o tendencias, que puede ocasionar impactos sobre todos los aspectos de un proyecto de infraestructura.
2. **Identificación de impactos:** consiste en identificar los posibles efectos en la salud de las personas, los ecosistemas, la economía, los servicios o las infraestructuras, derivados de la implementación de un proyecto de infraestructura.
3. **Análisis de riesgos:** teniendo como base la identificación previa de amenazas e impactos, realizar un análisis de riesgo para cuantificar el riesgo climático a través de la estimación de la exposición y la vulnerabilidad.
4. **Identificación y priorización de medidas:** con el diagnóstico de riesgos adecuado, el último paso será establecer prioridades de actuación para limitar el riesgo climático asociado.

2 Visión, alcance y objetivos del Plan de Acción

2.1 Visión

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.

2.2 Alcance

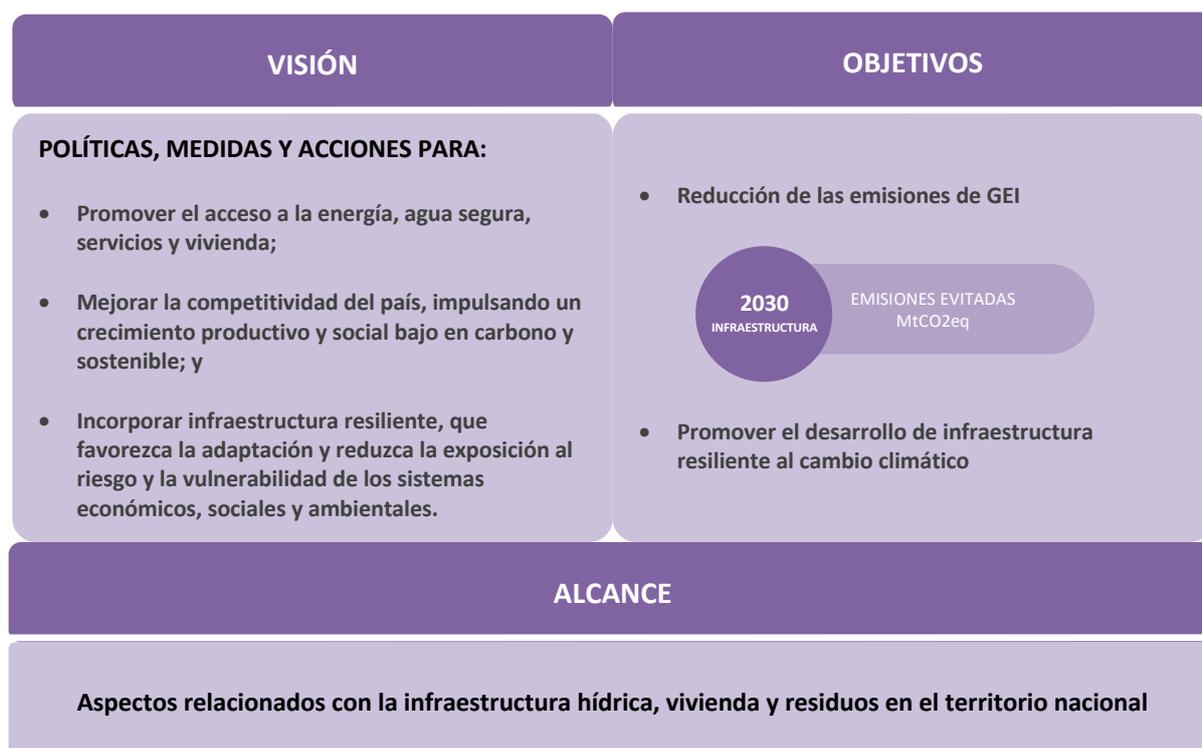
El alcance del Plan de Acción para el año 2030 involucra los aspectos relacionados con la infraestructura hídrica, vivienda y urbanismo y residuos en el territorio nacional.

2.3 Objetivos al 2030

El PANITyCC se enmarca en los planes de trabajo que se están llevando adelante en el Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda, pero contempla también acciones lideradas por otros ministerios y secretarías por tratarse de un plan transversal.

En este contexto, el Plan de Acción tiene como principal objetivo promover el desarrollo de infraestructura resiliente al cambio climático y reducir las emisiones de GEI, promoviendo el crecimiento y el desarrollo de la economía y la sociedad a partir de la planificación de un conjunto de medidas y acciones focalizadas en ejes relacionados con el agua, la vivienda y el urbanismo y los residuos.

Figura 15. Visión, alcance y objetivos del Plan de Acción (en desarrollo)



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

Las medidas y acciones de mitigación consideradas en dichos ejes permitirán una reducción de emisiones para el año 2030 que se encuentra en estudio para cuantificar su potencial consolidado. Se espera que este objetivo sectorial de reducción de emisiones de GEI contribuya de manera significativa al cumplimiento de la meta de la Contribución Nacional.

Asimismo, se está evaluando un conjunto de medidas adicionales que podrían incrementar la ambición para el año 2030, en caso de superar las barreras para su implementación que actualmente fundamentan su condicionalidad.

El PANITyCC también se complementa con medidas de adaptación para promover el desarrollo de infraestructura resiliente al cambio climático, reducir la vulnerabilidad y hacer frente a los impactos producidos por el cambio climático.

2.4 Escenarios considerados

En el desarrollo del presente Plan de Acción se consideraron escenarios de crecimiento compatibles con los desarrollados por la Secretaría de Gobierno de Energía.

3 Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático del Plan de Acción

El desarrollo conjunto de medidas de mitigación y adaptación genera sinergias en el sistema que favorecen muchos aspectos del plan, aunque debe reconocerse que en algunos casos puede haber cierta interferencia entre ambos enfoques.

En general, las medidas de adaptación presentan un robusto sistema para reducir las vulnerabilidades y desarrollar mecanismos de respuesta al cambio climático. Al desarrollarse en conjunto se obtendrá un tablero de control que dispondrá de acciones concretas para minimizar el impacto a la vez que protege a la población ante situaciones de desastre climático.

Debido a la naturaleza local y transversal de la adaptación, las medidas deben desarrollarse e implementarse en articulación con actores claves, como gobiernos subnacionales, organismos de otros ministerios y secretarías, y otros organismos, a fin de promover una implementación efectiva y en sinergia con otras iniciativas en curso. Por ejemplo, es útil trabajar coordinadamente con Institutos Nacionales de Tecnología (INTI) y Tecnología Agropecuaria (INTA) a los efectos de realimentar investigaciones y normativas.

En el caso del INTI, de quien depende la elaboración de las normas aplicables a la construcción civil en la Argentina, se podrán revisar y actualizar los criterios de cálculo de las normas CIRSOC existentes para construcción de viviendas e infraestructura, mejorando así el diseño al incorporar parámetros de cálculo que tienen en cuenta los efectos del cambio climático tales como crecidas máximas, temperaturas para el cálculo y dimensionamiento de estructuras, tabiquerías, techos, dilataciones de materiales metálicos y no metálicos, temperaturas de trabajo de pavimentos, diseño de alcantarillado, bocas de tormenta y canalizaciones de alivio, etc.

En el caso del INTA, esta interacción permitirá trabajar sobre los sistemas de riego y control y contención de inundaciones, disponibilidad y/o escasez de agua, cambios en la temperatura que podría afectar el rinde de cultivos, cuestiones forestales, etc.

En el presente Plan de Acción se detallan las hojas de ruta para las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático que fueron consideradas, a través de cuya implementación se espera dar cumplimiento a la meta planteada en la Contribución Nacional.

Las hojas de ruta de cada una de las medidas de mitigación contienen una descripción de estas, 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.

Figura 16: Ejes y áreas de mitigación y adaptación del Plan de Acción



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

Para la elaboración de las medidas y las hojas de ruta, se estableció un trabajo conjunto entre el MIOPyV y la SGAYDS compuesto por puntos focales internos para las distintas subsecretarías relacionadas con cada medida de adaptación y mitigación planteada. De esta manera, cada área competente desarrolla y brinda seguimiento a las medidas planteadas. En cuanto a las medidas de mitigación, cuentan con un potencial de mitigación estimado. Cabe aclarar que todas las cuantificaciones realizadas son en función de parámetros y supuestos vigentes al momento de la estimación y elaboración del presente plan de acción, los valores obtenidos se modificarán y actualizarán a medida que puedan obtenerse nuevos datos, se actualicen los supuestos y se calcule la interacción entre medidas. Por lo tanto, la cuantificación individual de cada medida se utilizará solamente para la planificación interna en el marco del GNCC y del COFEMA, y no constituyen metas sectoriales específicas. El compromiso ante la comunidad internacional, es la meta absoluta establecida en la Contribución Nacional.

A continuación, se detallan las medidas y sus correspondientes hojas de ruta.

Tabla 2: Medidas de mitigación y adaptación del Plan de Acción

Ejes de intervención	Medida	Tipo	Reducción al 2030 (MtCO ₂ eq)	Descripción
Transversal	Incorporar consideraciones de cambio climático en los proyectos de infraestructura	Mitigación / Adaptación	NA	Se propone facilitar y promover la incorporación de consideraciones de cambio climático en los proyectos de infraestructura que superen un valor mínimo a determinar y/o de determinada tipología, en alguna o todas sus etapas, con el objetivo de promover las inversiones en infraestructura resiliente al cambio climático y de bajas emisiones de carbono.
Transversal	Facilitar/promover el análisis de los riesgos climáticos de los proyectos y obras de infraestructura, y tomar medidas para promover la resiliencia climática	Adaptación	NA	Esta medida tiene como objetivo conocer adecuadamente y gestionar los riesgos climáticos actuales y futuros asociados a las obras de infraestructura, tanto existentes como planeadas, que superen un valor mínimo a determinar y/o de determinada tipología. Esto permite considerar si el riesgo es asumible o no, e incorporar al proyecto las medidas necesarias para reducir el riesgo.
Transversal	Implementar sistemas de alerta temprana	Adaptación	NA	Se propone considerar esta medida en aquellos escenarios de alta vulnerabilidad frente a eventos de cierta preponderancia. Los sistemas de alerta temprana habilitan la capacidad de anticipar eventos extremos y desarrollar un protocolo de actuación para minimizar daños sobre las infraestructuras y sus usuarios.
Transversal	Mejorar o relocalizar infraestructuras en riesgo	Adaptación	NA	Se propone esta medida para proteger, reforzar y readecuar, o en su defecto, reubicar aquella infraestructura existente, con riesgo asociado al cambio climático, con el objetivo reducir la exposición y vulnerabilidad que presentan las infraestructuras para garantizar su operatividad.
Transversal	Promover un enfoque de adaptación basado en ecosistemas en la planificación de la infraestructura y sistemas resilientes	Adaptación	NA	La medida plantea hacer uso de los ecosistemas (p.ej. humedales) para evitar y reducir el impacto de los eventos climáticos extremos. Este tipo de actuación es una medida de infraestructura verde, que conlleva la conservación, restauración y/o creación de los espacios naturales.
Agua	Medidas en desarrollo	Mitigación/ Adaptación	ND	En desarrollo
Vivienda y Urbanismo	Construcción de nuevas viviendas cumpliendo con los Estándares Mínimos de Calidad para Viviendas de Interés Social	Mitigación incondicional / Adaptación	ND	Promover soluciones de viviendas integrales enfocando en aspectos de selección del sitio, el empleo de arquitectura bioclimática, el aprovechamiento de los recursos disponibles para disminuir impactos ambientales y los consumos de energía y la eficiencia térmica, siguiendo los Estándares Mínimos de Calidad para la Vivienda de Interés Social.
Vivienda y Urbanismo	Reacondicionamiento en viviendas en déficit cualitativo – Mejor Hogar Sustentable	Mitigación incondicional / Adaptación	Hasta 8,5	Realizar una transformación más sustentable al stock de viviendas con déficit cualitativo existentes en el segmento de población de menores ingresos del país a fin de beneficiar a las familias de bajos recursos que viven en hogares precarios mejorando las condiciones habitabilidad, promover la resiliencia de las viviendas y su entorno, y reducir los consumos energéticos para la calefacción, refrigeración e iluminación.
Vivienda y Urbanismo	Acceso a gas natural en viviendas	Mitigación	ND	Conexión de viviendas a la red de gas para sustituir el consumo de combustibles carbono intensivos y mejorar la calidad del aire y el confort de la vivienda.
Vivienda y Urbanismo	Desarrollo de nuevas viviendas privadas sustentables	Mitigación / Adaptación	ND	Desarrollo de nueva vivienda sustentable mediante construcción privada con el patrocinio público que

				cumpla con los criterios y estándares mínimos de sustentabilidad
Vivienda y Urbanismo	Creación de un Plan de Monitoreo y Respuesta al sobrecalentamiento de viviendas en zonas de riesgo climático	Adaptación	NA	Esta medida propone establecer un sistema de monitoreo de las viviendas en zonas de riesgo climático, dando seguimiento a indicadores de las condiciones de prolongadas altas temperatura y radiación en el ambiente y en las viviendas.
Vivienda y Urbanismo	Inventario de urbanizaciones bajo riesgo de inundaciones extraordinarias originadas por cambio climático y desarrollo de planes de contingencia	Adaptación	NA	Esta medida propone relevar e identificar aquellas urbanizaciones expuestas a potenciales inundaciones, tanto generadas por lluvias extremas como por crecidas de ríos y establecer un Plan de Contingencia.
Vivienda y Urbanismo	Construcción de tanques de almacenamiento (reservorios) para amortiguamiento de eventos extremos de lluvia en las urbanizaciones inventariadas	Adaptación	NA	Esta medida propone la construcción de reservorios dimensionados en función de la magnitud probable de las inundaciones esperables en las urbanizaciones afectadas por lluvias extremas debidas al cambio climático. La función de estos reservorios es la de acumular agua de lluvias de gran intensidad producidas en muy corto tiempo (fenómeno extremo asociado al cambio climático) las cuales no pueden ser absorbidas normalmente por el suelo del lugar, produciéndose inundaciones.
Vivienda y Urbanismo	Desarrollo de un plan de forestación en urbanizaciones e incremento de la superficie permeable	Adaptación	NA	Esta medida propone aumentar el arbolado en las urbanizaciones, con el fin de aumentar la superficie permeable y las fuentes de sombra que reduzcan el asoleamiento excesivo.
Vivienda y Urbanismo	Promover el desarrollo de infraestructura verde y otras soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación al cambio climático	Adaptación	NA	La medida propone aumentar la superficie con cubierta vegetal en zonas urbanas. Este tipo de medida regula el ciclo hidrológico del agua y aumenta la infiltración amortiguando los excesos hídricos, reduce el efecto de islas de calor, son fuente de sombras, etc.
Residuos	Medidas en desarrollo	Mitigación	ND	En desarrollo

NA: No Aplica. ND: No Disponible

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

3.1 Eje transversal

3.1.1 Incorporar consideraciones de cambio climático en los proyectos de infraestructura

Se propone facilitar y promover la incorporación de consideraciones de cambio climático en los proyectos de infraestructura que superen un valor mínimo a determinar y/o de determinada tipología, en alguna o todas sus etapas, con el objetivo de promover las inversiones en infraestructura resiliente al cambio climático y de bajas emisiones de carbono.

El diseño del proyecto, así como la ingeniería de detalle del proyecto debería 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 la obra en cuestión a medida que se evidencian o proyectan cambios en las condiciones climáticas que puedan impactar en el proyecto, 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.

A modo general, esta medida puede consistir en 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.

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 en 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

Necesidades y barreras

- La medida requiere esfuerzos de inversión moderados; sin embargo, permite incrementar la vida útil de los proyectos y reducir los costos de mantenimiento. El acceso a financiamiento supone uno de los principales retos.
- El nivel de costo depende del grado de sofisticación y precisión que se quiera alcanzar; aun así, se caracteriza por ser alto.
- Dificultad para involucrar a todos los actores en el proceso de diseño, construcción y operación de las obras de infraestructura.
- Complejidad para incluir estas consideraciones en los proyectos (se requiere tiempo, recursos y capacidades técnicas específicas, etc.).

Instrumentos y herramientas de implementación

- Las proyecciones climáticas estimadas a mediano y largo plazo pueden consultarse en el sitio web del SIMARCC.
- Normativa PPP
- EAE y EIA
- Guía sobre infraestructura sostenible (en desarrollo)

Financiamiento

En proceso de análisis

Esquema de monitoreo y correspondencia entre la NDC y el inventario

NA

3.1.2 Facilitar/promover el análisis de los riesgos climáticos (amenazas, exposición y vulnerabilidad) de los proyectos de infraestructura, y tomar medidas para promover la resiliencia climática

Conocer adecuadamente y gestionar desde el inicio los riesgos climáticos actuales y futuros asociados a obras de infraestructura, tanto existentes como planeadas, que superen un valor mínimo a determinar y/o de determinada tipología. Esto permite evaluar si el riesgo es asumible o no, e incorporar al proyecto las medidas necesarias para reducir el riesgo.

Las medidas deberán estar dirigidas a reducir la exposición y/o vulnerabilidad que caracterizan el riesgo asociado. Los criterios a considerar a la hora de seleccionar o priorizar medidas deberán estar relacionados con su viabilidad técnico-financiera y con sus implicancias socio ambientales. Se recomienda optar por medidas de “no arrepentimiento”, cuya eficacia no depende de la variabilidad climática a futuro. También se puede considerar la idoneidad de contar con una cobertura aseguradora.

La realización de un completo análisis de riesgos climáticos durante el planteamiento y diseño de proyectos de infraestructura cobra especial atención en áreas expuestas. Se recomienda realizar un primer screening en este sentido. El SIMARCCes una potente herramienta de apoyo para completar este primer análisis

Como beneficio, se destaca que se trata de una medida de costo bajo, extremadamente aconsejable en relación con los potenciales ahorros que genera ante eventuales costas de remediación futuras.

Análisis de vulnerabilidad para la infraestructura y operación frente a las amenazas climáticas actuales y futuras:

- Caracterizar la vulnerabilidad de la zona frente al cambio climático, e identificar las principales amenazas asociadas a la variabilidad climática y cambio climático a las que está expuesto el proyecto en cuestión. Si bien esto puede ya haberse realizado en alguna etapa del proyecto, puede ser útil volver a realizar estos análisis de vulnerabilidad a medida que se cuenta con nueva información o nuevas herramientas que permitan mejorar los análisis.
- Definir los eventos climáticos sobre los que se va a realizar el análisis, teniendo en cuenta aquellos que son más relevantes para la operación de la obra de infraestructura. El análisis debe contemplar diferentes amenazas climáticas, tanto de variabilidad como de cambio climático, dado que los impactos de cada evento pueden ser diferentes.
- Relevar información climática de base para definir características o condiciones climáticas históricas y futuras de la región donde se ubica el proyecto en cuestión.
- Considerar los potenciales impactos de las condiciones climáticas actuales (variabilidad climática) y proyectadas (escenarios de cambio climático) sobre la infraestructura en cuestión, así como en la operación del proyecto y las zonas de influencia del proyecto. Para esto, puede ser útil relevar información sobre impactos y consecuencias derivadas de eventos climáticos ya registrados.
- Realizar un análisis de riesgos climáticos. Dado que los impactos futuros del cambio climático presentan incertidumbre por estar basados en proyecciones climáticas, es necesario abordar la probabilidad de ocurrencia del evento, las consecuencias esperadas y la capacidad adaptativa; aspectos que definen la vulnerabilidad intrínseca de la obra y sus operaciones frente a los efectos del cambio climático.

- Deben considerarse tanto los riesgos asociados al incremento e intensificación de eventos climáticos extremos (por ejemplo, tormentas más severas e inundaciones) así como los riesgos asociados a fenómenos de evolución lenta debido al cambio climático (aumento del nivel del mar, etc.).
- Se recomienda realizar un índice o matriz de riesgos, que permita identificar aquellos fenómenos climáticos que presentan mayor nivel de riesgo, para posteriormente diseñar y priorizar las medidas de adaptación que se requieran. Resulta deseable también identificar quienes serían los actores más aptos para gestionar esos riesgos.
- Es recomendable recurrir a técnicas de modelación y elaboración de mapas de riesgo para las condiciones actuales, y para posibles escenarios futuros, de modo de poder obtener respuestas para escenarios climáticos diferentes a los históricos.

Identificar y diseñar medidas de adaptación al cambio climático prioritarias:

- En función de las principales amenazas e impactos relacionados al cambio climático, proponer recomendaciones y medidas para la adaptación y la gestión del riesgo climático, que contribuyan al aumento de la resiliencia y la disminución de la vulnerabilidad de la infraestructura en cuestión y las zonas de influencia. Esto incluye recomendaciones sobre el 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 de un clima en proceso de cambio. También incluye medidas y recomendaciones para la gestión del riesgo, a fin de tomar medidas preventivas y minimizar los riesgos priorizados.
- Además, realizar recomendaciones para mejorar la adaptación al cambio climático de toda la zona de influencia del proyecto.
- Considerando que no todas las causas, factores de riesgo y fenómenos identificados en la evaluación de la vulnerabilidad puedan ser abordadas inmediatamente (por ejemplo, debido al contexto o los recursos disponibles), se sugiere priorizar las medidas a implementar. Se puede priorizar las medidas, por ejemplo, según el grado en que reduzcan las principales vulnerabilidades; la contribución de las medidas a los objetivos estratégicos del proyecto; costos de implementación; beneficios económicos, sociales y ambientales de la medida; medidas de adaptación con beneficios de mitigación; entre otros.

Diseñar un plan de monitoreo, reporte y evaluación:

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 de influencia. Incluir también un plan de evaluación y gestión sistemática del riesgo del cambio climático.

- También se debería incluir un plan de seguimiento de las acciones y/o medidas propuestas, que permita evaluar el cumplimiento de las metas y objetivos e identificar obstáculos y aciertos de las medidas formuladas para la toma de decisiones oportuna.
- Para esto, se deberían identificar y seleccionar los indicadores adecuados que permitan evaluar el impacto de las medidas en la vulnerabilidad, sensibilidad, exposición y capacidad de adaptación, y que permitan evaluar si las acciones implementadas están cumpliendo los objetivos de reducción de vulnerabilidad y aumento de la resiliencia establecidos inicialmente.

Necesidades y barreras

- Complejidad para incluir estas consideraciones en los proyectos, dependiendo del grado de sofisticación y precisión que se quiera alcanzar (se requiere tiempo, recursos y capacidades técnicas específicas, etc.).

Instrumentos y herramientas de implementación

- Las proyecciones climáticas estimadas a mediano y largo plazo pueden consultarse en el sitio web del SIMARCC.

Financiamiento

En proceso de análisis

Esquema de monitoreo y correspondencia entre la NDC y el inventario

NA

3.1.3 Implementar sistemas de alerta temprana

Los sistemas de alerta temprana habilitan la capacidad de anticipar eventos extremos y desarrollar un protocolo de actuación para minimizar daños sobre las infraestructuras y sus usuarios.

Esta medida es de aplicación necesaria en escenarios de alta vulnerabilidad frente a eventos de cierta preponderancia. En Argentina, el Plan Nacional para la Reducción de Riesgo de Desastres 2018-2023 constituye una herramienta de apoyo para el desarrollo de sistemas de alerta temprana. A nivel regional, destaca el Plan Director de Emergencias de la ciudad de Buenos Aires, el cual da respuesta a situaciones de amenazas de origen natural y antrópico.

Necesidades y barreras

- Barrera: el nivel de coste depende del grado de sofisticación y precisión que se quiera alcanzar; aun así, se caracteriza por ser alto.

Instrumentos y herramientas de implementación

En proceso de análisis

Financiamiento

En proceso de análisis

Esquema de monitoreo y correspondencia entre la NDC y el inventario

NA

3.1.4 Mejorar o relocalizar infraestructuras en riesgo

Proteger, reforzar y readecuar la infraestructura existente o, en su defecto, reubicarla, permite reducir la exposición y vulnerabilidad que presentan las infraestructuras para garantizar su operatividad. El mejoramiento o reemplazo de infraestructuras implica cambios estructurales en el mismo emplazamiento; mientras que la reubicación de las infraestructuras requiere una mayor actuación, pero proporciona un mayor grado de protección.

Como sugerencia, se debe realizar un estudio previo que determine la acción a desarrollar (mejora o reubicación) en base a la exposición y estado en el que se encuentra la infraestructura. Además, debe ir acompañado de los estudios de factibilidad, estudios de impacto ambiental, y otros que se consideren necesarios, para que evalúe los impactos ambientales asociados.

Necesidades y barreras

- La reubicación de infraestructura conlleva altos costos de inversión inicial, operación y mantenimiento, mientras que el mejoramiento de la infraestructura está sujeto a menores costos.

Instrumentos y herramientas de implementación

- Sistema de mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC), sirve como una potente herramienta de apoyo, ya que permite conocer la exposición que presentan las infraestructuras. Además, puede ser utilizado para llevar a cabo una priorización previa.
 - Metodología para la evaluación del riesgo de desastres y cambio climático del BID

Financiamiento

En proceso de análisis

Esquema de monitoreo y correspondencia entre la NDC y el inventario

NA

3.1.5 Promover un enfoque de adaptación basado en ecosistemas en la planificación de la infraestructura y sistemas resilientes

La medida plantea hacer uso de los ecosistemas (p.ej. humedales) para evitar y reducir el impacto de los eventos climáticos extremos. Este tipo de actuación es una medida de infraestructura verde, que conlleva la conservación, restauración y/o creación de los espacios naturales.

Por ejemplo, en Buenos Aires, dentro del Plan Maestro Integral para la cuenca del río Salado se ha propuesto este tipo de medida con el fin de hacer frente a las inundaciones periódicas que azotan la región. En concreto, se ha propuesto la conservación de extensas lagunas (p.ej. Laguna Mar Chiquita y Laguna La Salada) para la atenuación de las inundaciones.

Se recomienda evaluar el estado actual del ecosistema antes de iniciar cualquier intervención. Este diagnóstico permitirá conocer los servicios que proporciona el espacio natural e identificar a escala local las principales vulnerabilidades y riesgos a los que se encuentran expuesto.

Una vez identificados y eliminados los principales factores que pueden causar la degradación del espacio, se requiere de un estudio de factibilidad, que incluya un análisis costo-beneficio y un estudio de impacto ambiental de la acción a desarrollar.

Puede ser útil para esta medida la promoción de los ecosistemas a través de incentivos normativos (p.ej. permisos, leyes, cuotas) o voluntarios (p.ej. certificación, etiquetado) proporciona beneficios materiales (p.ej. suministro de alimentos), la regulación de los procesos ecosistémicos (p.ej. control de las inundaciones), servicios de apoyo y servicios culturales. El establecimiento de incentivos, como los pagos por servicios ecosistémicos, debe estar sustentado en investigación sólida de cuáles son y cómo son provistos los servicios, derechos de propiedad claros, distribución equitativa de beneficios y financiación sostenible.

- La medida actúa como sumidero reduciendo los GEI y otros contaminantes, permite preservar las áreas naturales sensibles, favorece la conectividad ecológica y minimiza las emisiones acústicas.
- La medida puede requerir altos costos de inversión; sin embargo, a largo plazo se obtienen altos beneficios económicos y sociales.

- Existen barreras vinculadas a falta de conocimientos por parte de los gobiernos subnacionales, necesidad de brindar herramientas de planificación territorial a las ciudades acompañando su crecimiento urbano y posible extensión espacial.

3.2 Eje de Agua

Este eje se está desarrollando de manera transversal y a través de la participación de distintos organismos nacionales y subnacionales para abordarlo con una visión integral del recurso hídrico. El objetivo es unificar una estrategia nacional que permita mitigar las emisiones de GEI a la vez que estructure acciones de adaptación que logren un balance entre disponibilidad, calidad, escases, demanda y cambios esperados.

3.3 Eje Vivienda y Urbanismo

3.3.1 Construcción de nuevas viviendas cumpliendo con los Estándares Mínimos de Calidad para Viviendas de Interés Social

La Secretaría de Vivienda, del Ministerio de Interior, Obra pública y vivienda trabaja para promover soluciones de vivienda integrales, asequibles y sostenibles conformando proyectos de calidad que incorporen componentes de eficiencia, eficacia, sustentabilidad, integración urbana y tenencia segura. Se ubica al beneficiario de la solución vivienda como centro de la política habitacional, fomentando la ejecución de soluciones de vivienda de calidad que aseguren la durabilidad y promuevan el ahorro económico en los hogares.

A su vez, a partir del problema energético, los desafíos ambientales y el déficit habitacional existente en Argentina, se desarrolló la *Estrategia Nacional de Vivienda Sustentable* con especial foco en la eficiencia energética, el diseño bioclimático y la incorporación de energías renovables; componentes que impactarán directamente en el ahorro económico de las familias beneficiarias. El objetivo de la Estrategia es involucrar a todos los actores de la cadena de valor de la vivienda sustentable para potenciar las acciones de promoción y difusión de las normativas, tecnologías y buenas prácticas existentes en nuestro país.

Para cumplir con el objetivo mencionado se ha trabajado sobre la actualización, modificación y creación de normativa durante los últimos años (Resolución 59/2019), elevando considerablemente la línea de base. La actualización 2019 de los Estándares Mínimos de Calidad para la Vivienda de Interés Social, incorpora y unifica la totalidad de normativa dictada a la fecha, además de nuevos lineamientos vinculados a las siguientes temáticas:

- INTEGRACIÓN SOCIO-URBANA
- DISEÑO DEL CONJUNTO
- TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS
- EQUIPAMIENTO DE LAS VIVIENDAS
- SUSTENTABILIDAD

Como antecedente, existe la **Resolución 9-2017** de la entonces Secretaría de Vivienda y Hábitat, que incorporó principalmente actualizaciones en relación a las exigencias sobre aislación térmica en las viviendas (Nivel B de la norma IRAM 11605) vinculado a las regiones bioclimáticas

del país, promoviendo la eficiencia energética de las viviendas. Dicha actualización elevó sustancialmente la línea de base de calidad de las viviendas a ejecutar en el marco del Plan Nacional de Vivienda con foco en la reducción del gasto del hogar en energía para acondicionamiento térmico. Se acompañó la norma con una “Guía de Cálculo de transmitancia Térmica” IF-2018-66359540-APN-DNASYF#MI, con contenido respecto a la correcta metodología de cálculo para alcanzar los niveles de eficiencia energética requeridos, además de buenas resoluciones técnicas con distintos sistemas constructivos.

Para mejorar el procedimiento de evaluación de proyectos a cargo de la Dirección de Evaluación Urbanística de proyectos, se desarrolló una serie de trámites a distancia (TAD) que permitieran gestionar todas las solicitudes a través de la plataforma online, impulsando la digitalización de los procesos y la transparencia en el contenido de los expedientes de cada proyecto.

Finalmente, para potenciar y definir un salto de calidad de la vivienda social a futuro, se trabajó sobre una última revisión de los *Estándares Mínimos de Calidad para las Viviendas de Interés social*. El objetivo fue que incorporara toda la normativa dictada a la fecha en una única norma, además de definir nuevos lineamientos vinculados a las siguientes temáticas: Integración Socio-urbana, diseño del conjunto de viviendas, tecnologías constructivas, equipamiento de viviendas y sustentabilidad.

La **Resolución 59-2019** de la Secretaría de Vivienda representa la norma más innovadora en términos de sustentabilidad en la vivienda social a la fecha, incorporando la exigencia de que toda vivienda financiada total o parcialmente con fondos nacionales deberá incorporar no solamente eficiencia energética, sino que al menos un componente de energías renovables.

Estandarización y Certificación: con el objetivo de mejorar la productividad en la generación de vivienda y contribuyendo a los estándares de eficiencia energética establecidos, se dictaron dos resoluciones vinculadas a sistemas constructivos industrializados. La **Resolución 3-2018** y la **Resolución 5-2018** de la Secretaría de Vivienda, declaran al sistema constructivo de Entramado de Madera y al sistema de construcción con Estructura de Perfiles Conformados en Frío de Chapa Cincada (Steel Framing) como sistemas constructivos tradicionales, quedando por lo tanto exentos de obtener certificado de aptitud técnica y fomentando así su uso en la construcción de viviendas sociales. En el caso de la resolución de entramado de madera, también se cumplió con el compromiso asumido por la Secretaría en el “Acuerdo para la promoción de la construcción con madera” elaborado a partir de la mesa de competitividad de la cadena Foresto industrial impulsada por el Presidente de la Nación.

Para los casos de sistemas y elementos constructivos no tradicionales se llevaron adelante dos acciones para fomentar su uso en la ejecución de viviendas. La primera, para mejorar la eficiencia y transparencia de los procesos, fue modificar el procedimiento de solicitud de certificados de aptitud técnica desarrollando una serie de trámites a distancia (TAD) para gestionar el certificado de aptitud técnica online. Esto permitió que el procedimiento se volviera más ágil y más transparente, brindando claridad a todas las partes a lo largo del proceso. La segunda, fue dictar la Resolución que actualiza la reglamentación para la obtención del certificado de aptitud técnica (C.A.T.), ya que la norma existente se encontraba vigente y sin modificaciones desde el año 1990. La nueva normativa incorpora al proceso de evaluación técnica de las solicitudes de C.A.T., asistencia técnica por parte del INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL (INTI) en relación a los ensayos, evaluación de documentación y visita a obra, a partir de su idoneidad técnica y experiencia acumulada en la materia.

Financiamiento

- Operativamente, dado que se trata de proyectos de Desarrollo Urbano, Infraestructura Urbana y Vivienda financiados o cofinanciados por la Secretaría de Vivienda en el marco del Plan Nacional de Vivienda, el financiamiento surge de:
 - sector público nacional, provincial o municipal,
 - líneas de crédito con propósito específico por parte de organismos multilaterales (FVC, BID, BM, CAF, otros),
 - planes de crédito hipotecario otorgados por la banca nacional / provincial,
 - planes con financiamiento bajo modelo público-privado,
- Se requieren fondos para el desarrollo de líneas de créditos blandos para la adquisición de equipamiento y de instrumentos de medición y de ensayo tanto para la construcción como para la inspección de las obras, así como para el desarrollo de laboratorios de ensayo para la certificación de materiales.

Esquema de monitoreo y correspondencia entre la NDC y el inventario

- Cantidad de viviendas sociales construidas bajo los Estándares Mínimos de Calidad 2019: valor del año, valor acumulado desde el inicio de la medida y porcentaje de incremento del valor acumulado con respecto al del año anterior.
- Consumo residencial de electricidad en kWh/vivienda construida según Modelo del Manual de Vivienda Sustentable: valor del año, valor acumulado desde el inicio de la medida y porcentaje de avance con respecto al objetivo al 2030.
- Consumo residencial de gas natural en m³/vivienda construida según Modelo del Manual de Vivienda Sustentable: valor del año, valor acumulado desde el inicio de la medida y porcentaje de avance con respecto al objetivo al 2030.
- Consumo de agua m³/vivienda construida según Modelo del Manual de Vivienda Sustentable: valor del año, valor acumulado desde el inicio de la medida y porcentaje de avance con respecto al objetivo al 2030.

3.3.2 Reacondicionamiento en viviendas en déficit cualitativo – Mejor Hogar Sustentable

Con la finalidad de combatir el déficit habitacional cualitativo⁴, que en la Argentina representa aproximadamente el 60% del total del déficit, el Programa *Mejor Hogar Sustentable* atiende a las viviendas en tales condiciones promoviendo una vivienda adecuada⁵ y sustentable.

Se trata de un programa nacional de mejoramiento de viviendas enfocado en la sustentabilidad, a través del cual se pretende mejorar la calidad de vida de las personas y a su vez, reducir las emisiones de GEI asociadas al consumo energético. Para ello, el programa plantea una línea de microcréditos que permite que las familias accedan a un financiamiento a través del cual ejecutar una serie de intervenciones de mejora de alto impacto.

El programa está dirigido al desarrollo de mejoras en las condiciones de habitabilidad de viviendas que se encuentran en condiciones urbanas y edilicias adecuadas, atendiendo sobre las necesidades habitacionales insatisfechas y promoviendo a su vez, una vivienda sustentable.

⁴ El concepto de déficit cualitativo se basa en tres tipos de variables: la disponibilidad de servicios, la calidad y el estado de la construcción de la vivienda, y el hacinamiento. Constituyen viviendas deficitarias recuperables por su calidad constructiva y condición urbana.

⁵ El concepto de “vivienda adecuada”, según la definición dada por la ONU acerca de lo que debe ser una vivienda, se extiende al entorno con el que sus ocupantes mantienen una relación de vivencia cotidiana. Así, en el marco de la conferencia de la ONU Hábitat II sobre Asentamientos Humanos, Declaración de Estambul. 1996. Programa hábitat, punto 4.2. 1996, se considera que: “Una vivienda adecuada significa algo más que tener un techo bajo el que guarecerse. Significa también disponer de un lugar privado, espacio suficiente, accesibilidad física, seguridad adecuada, seguridad de tenencia, estabilidad y durabilidad estructurales, iluminación, calefacción y ventilación suficientes, una infraestructura básica adecuada que incluya servicios de abastecimiento de agua, saneamiento y eliminación de desechos, factores apropiados de calidad del medio ambiente y relacionados con la salud, y un emplazamiento adecuado y con acceso al trabajo y a los servicios básicos, todo ello a un costo razonable.”

Mediante la implementación de tales intervenciones, se fomenta la eficiencia energética, la seguridad y el confort térmico, generando complementariamente, un impacto positivo en la economía de los hogares.

Se considera que la vivienda debe cumplimentar con ciertas características para ser factible realizar intervenciones de mejora enfocadas en la sustentabilidad:

- Estar conectada a la red eléctrica, contando con medidor convencional.
- Contar con provisión de agua potable.
- Tratarse de una vivienda consolidada, es decir, que cuente con:
 - Núcleo húmedo;
 - Envolvente sólida, sin riesgo estructural;
 - Cubierta completa y estable;
 - Aberturas colocadas;
 - Contrapiso ejecutado.
- Aprobar la etapa de diagnóstico, que será realizada por un Ejecutor (Cooperativa, ONG o cualquier otro ente encargado de ejecutar los mejoramientos) seleccionado por el interesado y aprobado por la Secretaría de Vivienda.

Actualmente, el programa tiene aplicación sobre viviendas que no hayan sido beneficiarias de una solución habitacional otorgada por un organismo público. Sin embargo, se pretende también alcanzar a las viviendas sociales existentes, las cuales hayan sido construidas a través de Programas FoNaVi (Fondo Nacional de la Vivienda) y/o a través de los diferentes Institutos Provinciales de Vivienda. Resulta una cantidad potencial de viviendas a beneficiar bajo esta medida, a las cuales se les podrá brindar una solución de reacondicionamiento de su envolvente y de reequipamiento.

La proyección de cantidad de viviendas mejoradas a través de Mejor Hogar Sustentable, es para el 2030 de 82.593 hogares.

Fortalezas y oportunidades

Abordar la problemática del déficit habitacional cualitativo actual, conlleva una visión integral, para lo cual el programa formula una serie de objetivos simultáneos:

- Propiciar una vivienda digna y sustentable, a través de la mejora de las condiciones constructivas.
- Posibilitar la oferta de crédito para familias de bajos recursos.
- Fomentar las capacidades locales, a través de la participación de cooperativas de trabajo como parte de un proceso de expansión interna y generación de empleo en organizaciones con trabajo en el territorio.
- Impacto indirecto en la producción, a través de la compra de materiales y el flujo de actividad y empleo local.
- Reducir el impacto ambiental.
- Crear un instrumento para el ahorro económico del hogar.
- Ahorrar en gastos en salud, mediante la mejora del confort y seguridad dentro de la vivienda.
- Llevar a cabo mejoras que incrementan el valor del inmueble.

El programa está alineado con el Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático, en las medidas de mitigación “Iluminación Residencial”, “Electrodomésticos y Gasodomésticos Eficientes”, “Calefones Solares” y “Mejora de la Envolvente en edificaciones”, todas ellas

cuantificadas e incluidas para cumplir con la NDC. Al momento, la medida “Mejora de la Envolvente en edificaciones” contiene al Programa Nacional de Etiquetado de Viviendas que pone en evidencia la actual calidad constructiva en toda la Argentina para viviendas construidas y formalizadas resultando en la sugerencia de intervenciones para mejorar su calificación energética.

Por experiencias previas en el país, se prevé para esta medida un potencial de reducción de consumo de energía (y emisiones asociadas) de al menos 52% respecto de la línea de base, sujeta al grado de intervención, a la zona bioclimática y a la tipología constructiva de las viviendas. La escalabilidad del programa es un atributo relevante: se apunta a un alcance masivo de 50.000 viviendas en un período de 5 años, lo que conllevaría una reducción de requerimiento energético actual estimado a en el gráfico a continuación:

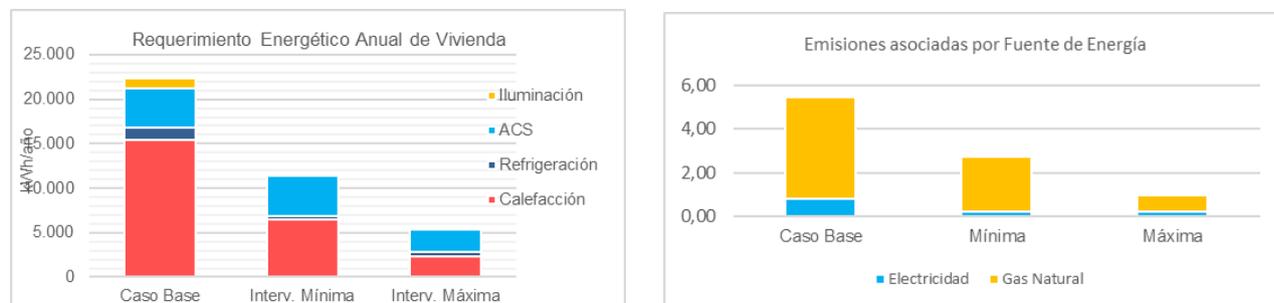
Tabla 3: Resultados esperados de la implementación del reacondicionamiento en viviendas

	Unidad	Cálculo individual por vivienda		Cálculo totalidad del proyecto (50.000 viviendas; 5 años)	
		Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
Electricidad ahorrada	MWh	1.707	1.714	2.380.062	2.376.812
Gas natural ahorrado	dam3	803	1.465	1.920.193	2.758.016
Emisiones ahorradas	tCO ₂ eq	2,74	4,53	6.257.615	8.512.595

Fuente: Secretaría de Vivienda, Ministerio del interior, Obras Públicas y Vivienda

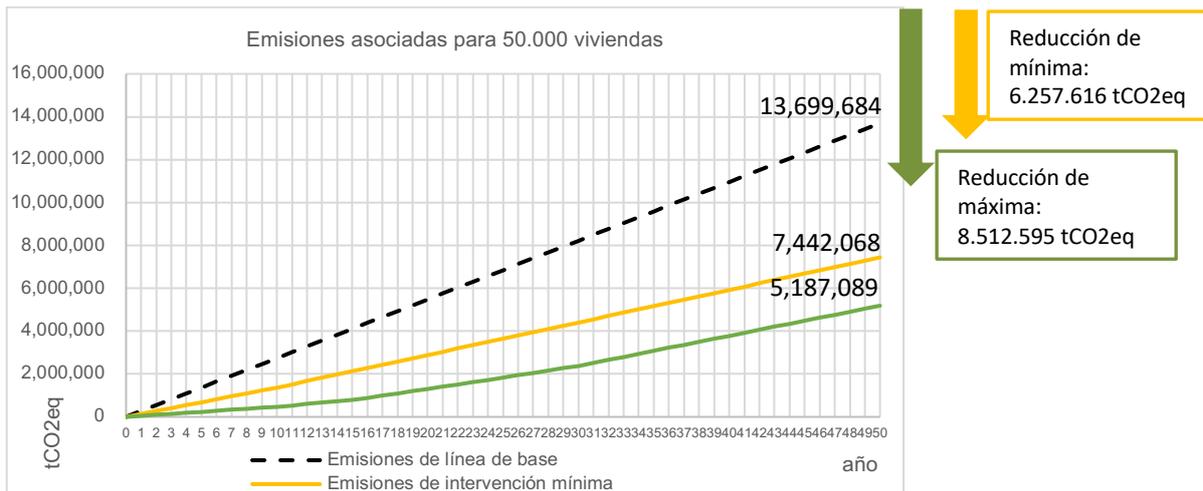
El cálculo estimado corresponde a la zona climática de Buenos Aires, por lo que debe considerarse que el potencial de ahorro resulta notablemente superior en las zonas frías del país. El mayor consumo de estos hogares es la calefacción ya que usualmente carecen de aislación térmica adecuada en muros y cubiertas, lo cual genera un desequilibrio térmico en el interior de la vivienda en los meses de invierno, verano y en aquellos situados en zonas con elevada amplitud térmica. En el gráfico a continuación se representa el cálculo individual por vivienda, y luego, un gráfico síntesis de reducción de emisiones:

Figura 17: Requerimiento energético y emisiones asociadas por tipo de energía



Fuente Secretaría de Energía. Evaluación de prototipos de vivienda Programa Mejor Hogar Sustentable. Fuente Secretaría de Energía

Figura 18: Emisiones y potencial de ahorro para la medida



Fuente: Secretaria de Vivienda, Ministerio del interior, Obras Públicas y Vivienda

Estrategias y etapas del Programa

Se definieron 15 prototipos de intervención, con sus montos máximos y plazo aproximado de ejecución. Están diferenciados según elemento de la vivienda a intervenir y se pueden combinar dos o más, de acuerdo a las necesidades que surjan del diagnóstico elaborado por el ejecutor. La intervención puede consistir en: la aislación térmica e hidrófuga de cubiertas y muros, reemplazo de ventanas, la incorporación de postigos, persianas y/o aleros, colocación de revoques y revestimientos, mejoras en la instalación eléctrica y sellado de filtraciones entre otros. Mediante el balance térmico efectuado en los casos piloto ya desarrollados en la Ciudad de San Carlos de Bariloche, se ha podido determinar un ahorro promedio del 80% por vivienda en la demanda energética para la zona climática 6.

En función del cumplimiento de las condiciones antes mencionadas, se otorgará un microcrédito al solicitante por un monto máximo de 4.000 UVIs (Unidades de Viviendas) para la intervención en su vivienda, donde la cuota no podrá superar el 5% de los ingresos totales del hogar en un plazo de hasta 60 meses. Se expone a continuación de manera sintética las etapas del programa:



El relevamiento inicial corresponde a un diagnóstico social y energético de la vivienda y permite caracterizarla según parámetros de tipo de construcción, materiales de la envolvente, equipamiento, niveles de confort (humedad, temperatura, ventilación, iluminación, consumos), entre otros. En base al mismo, se planificará el proyecto de intervención siguiendo los prototipos del Programa. Serán el responsable técnico y el responsable social que realicen la visita, quienes determinarán la factibilidad de ejecutar los mejoramientos en la vivienda. El plazo máximo de obra es de hasta 10 días y podría involucrar tanto trabajos en envolvente y mejora de aislaciones y ventilaciones como reparación de aberturas y de equipamiento. Se prevé una evaluación y diagnóstico final del impacto, en el cual se miden los resultados de la intervención y se consignan las mejoras logradas. No obstante, se debe acompañar el proceso por instancias de capacitación de buenas prácticas en el hogar asociadas a las intervenciones realizadas.

Necesidades y barreras

La medida se enfocará sistemáticamente en resolver las barreras y los riesgos de inversión que actualmente limitan las modificaciones de las viviendas por parte de los usuarios. Las barreras actuales están vinculadas a cuestiones financieras, de mercado y barreras de capacidad técnica. El programa está diseñado para garantizar que cada una de estas categorías de barrera se elimine o reduzca en la medida de lo posible en actividades específicamente diseñadas para ese propósito, lo que resulta en la creación de un entorno de mercado favorable para la inversión, en modernizaciones de viviendas que se mantendrá más allá del alcance del proyecto.

Co-beneficios económicos: el programa generará un número significativo de empleos, no solo en construcciones, sino también a través de vínculos ascendentes y descendentes (proveedores de materiales de construcción y equipos de energía renovable, sectores de reparación y servicios) y también a través de empleos creados por incubadoras de empresas, cooperativas de la construcción, etc. Los hogares contarían con una mejora en su economía familiar: debido a los ahorros en el consumo de energía, pagarán menos en las facturas mensuales y ese dinero lo podrán utilizar para cubrir otras necesidades familiares. La economía local también crecerá debido a la tracción del mercado.

Co-beneficios sociales: un total de 50.000 hogares obtendrán una vivienda eficiente energéticamente con un equilibrio térmico adecuado y buena calidad del aire. Esto dará como resultado mejoras en la calidad de vida y la salud de los habitantes de esas viviendas, reduciendo la tasa de enfermedades y problemas respiratorios.

Co-beneficios ambientales: el programa contribuirá a la reducción del consumo de energía y a la mejora de la calidad del aire. Como co-beneficio, también trabajará en la conciencia ambiental de los habitantes alcanzados por el programa, que se capacitará en gestión de residuos y el buen uso de los recursos (energía y agua).

Instrumentos y herramientas de implementación

- Esta medida se desarrolla bajo el Programa *Mejor Hogar Sustentable* y se complementa con los programas de Plan Nacional de Vivienda del MIOPyV junto a los lineamientos aportados por las SGE, y la SGAYDS. También con los proyectos de la ley de regularización dominial para la integración socio urbana del Relevamiento Nacional de Barrios Populares (RENABAP).
- Programa de financiamiento y asistencia técnica para el mejoramiento de viviendas; Programa de Transferencia de Tecnologías constructivas.
- Estándares de Eficiencia Energética y Energía Renovable, Etiquetado, Formación de expertos en Energía Renovable y Eficiencia Energética.
- Ley de Fomento a la Energía Solar Térmica.
- Campaña de difusión sobre los ahorros de electricidad, gas natural, gas licuado de petróleo o cualquier otro combustible utilizado para calentar agua, y sobre el uso correcto de los calentadores solares.
- Capacitación de especialistas en la instalación y en el mantenimiento de la tecnología, con enfoque en la federalización de estos recursos humanos
- Norma IRAM 11.900 v2017 de etiquetado de eficiencia energética en viviendas.
- Norma IRAM 11.605 (envolvente térmica): la SEV establece el nivel B de esta Norma como mínimo obligatorio para la construcción de viviendas sociales.
- Norma IRAM 11.507 (carpintería de obra): establece el etiquetado de ventanas.
- Pruebas piloto de certificación energética de viviendas.

Esquema de monitoreo y correspondencia entre la NDC y el inventario

- Consumo residencial de electricidad (kWh/vivienda): valor del año, valor acumulado desde el inicio de la medida y porcentaje de avance con respecto al objetivo al 2030.
- Consumo residencial de gas natural (m³/vivienda): valor del año, valor acumulado desde el inicio de la medida y porcentaje de avance con respecto al objetivo al 2030.
- Cantidad de viviendas con déficit cualitativo intervenidas con el programa *Mejor Hogar Sustentable*: valor del año, valor acumulado desde el inicio de la medida y porcentaje de incremento del valor acumulado con respecto al del año anterior.
- Indicadores de performance de las viviendas intervenidas contenidos en la documentación del “Diagnóstico Inicial” y Diagnóstico Final” de cada vivienda que integra el programa *Mejor Hogar Sustentable*, la cual presenta la línea de base antes de la intervención y el resultado alcanzado luego de la misma.

3.3.3 Acceso a gas natural en viviendas

Dentro de los combustibles fósiles, el gas natural ofrece menos emisiones de gases de efecto invernadero comparado con los otros combustibles fósiles (carbón y petróleo) por lo que el gas natural puede ser considerado como un combustible de transición, en especial en países con un limitado acceso a la hidroenergía, y a su vez, apoyar los procesos de integración energéticos de la región. El programa *Mejor Hogar Gas* propone contribuir a que las familias que cuentan con la red de gas natural por el frente de su vivienda puedan realizar la instalación intra domiciliaria mediante el otorgamiento de financiamiento. El acceso a la red de gas sustituye el uso de garrafas y otros combustibles, reduciendo las emisiones de CO₂ y mejorando la calidad de vida de las personas en el hogar.

Se está estudiando a futuro incorporar un programa *Mejor Hogar Agua y Cloacas* que permita mejorar las condiciones de salubridad en relación al agua potable y desagües cloacales.

La estimación de conexiones a través del programa *Mejor Hogar Gas*, para 2030 es de 82.593 hogares. Del 2016 al 2019, se llevaron a cabo 33.037 conexiones, con un promedio de 8.259 anual.

El programa otorga créditos para realizar la conexión, cubriendo los honorarios del matriculado y los materiales necesarios a tal fin. Este crédito se devuelve en cuotas por medio del instrumento de cobro del servicio (facturas mensuales). El préstamo para la construcción de la instalación interna que se paga en 60 cuotas mensuales de hasta \$1.040. La tasa de interés fija es del 16%.

Los créditos se otorgan con las siguientes características:

- Financiamiento de hasta 3 bocas de gas por vivienda.
- Financiamiento sin interés de los costos de acometida, zanjeo, tapado y colocación del medidor por parte de la distribuidora.
- Las cuotas son fijas e inamovibles, a tasa preferencial.
- Las cuotas comenzarán a pagarse en la factura de gas una vez que esté finalizada y habilitada la conexión domiciliaria del hogar.
- Aquellos que lo deseen, y en la medida que esté disponible la acción en conjunto con la Distribuidora del servicio, podrán optar por incorporar un artefacto “Cocina” dentro del crédito.
- Beneficio de Tarifa Social los primeros 6 (seis) meses en forma automática.

Necesidades y barreras

- Para realizar la conexión se requiere la intervención de un profesional matriculado (gasista) que debe realizar los trabajos en el domicilio para su adecuación (ventilación, materiales de las paredes o pisos, conversión de artefactos de cocina, entre otros). El usuario debe afrontar los costos de acondicionamiento lo cual puede ser un condicionante para acceder al programa.
- La situación económica y los aumentos de tarifas generan temor en los beneficiarios de no poder afrontar la cuota con el pago del servicio.
- Existe un grupo intermedio que no puede acceder al crédito por falta de regularización de la vivienda o por “superar los tres sueldos mínimos” (condiciones de elegibilidad).
- Falta de información / conocimiento del Programa
- El gasista tiene prohibido el cobro de adicionales sobre los montos que abona el Programa. El cálculo de la intervención se realiza sobre una obra promedio de 24 metros lineales. En caso de superarse ese costo es decisión del gasista la realización de la obra, a su costo. Se recomienda la escala en obras para solventar estas diferencias.
- Complejidad del profesional actuante en trámites administrativos frente a la Distribuidora.
- En algunos casos los gasistas particulares compiten contra empresas de gasistas matriculados que pueden absorber más fácilmente la carga administrativa y la escala en cantidad de conexiones.

Instrumentos y herramientas de implementación

- Programa Mejor Hogar Gas, que otorga créditos para que los hogares puedan realizar la conexión a la red.
- Creación del sello de vivienda sustentable. Herramienta para clasificar los componentes de sustentabilidad de las viviendas. Resolución 75/2019 de la Secretaria de vivienda.

Financiamiento

Programa Mejor Hogar Gas financiado por el MIOPyV.

Esquema de monitoreo y correspondencia entre la NDC y el inventario

- Cantidad de viviendas conectadas a la red de gas a través del programa (septiembre 2019)
- Consumo de gas natural anual de las viviendas conectadas.

3.3.4 Desarrollo de nuevas viviendas privadas sustentables

Esta medida se enfoca en el desarrollo de nueva vivienda privada sustentable que cumpla con estándares mínimos. Se enfoca en el desarrollo con créditos hipotecarios y en el patrocinio de emprendimientos privados que cumplan con criterios de sustentabilidad de viviendas. Desde los créditos hipotecarios se desarrollan actividades mediante el programa Procrear. Por su parte, el programa Vivienda Promocionada está destinado a generar incentivos y herramientas para la generación de oferta de vivienda por parte del sector privado. A través del trabajo en conjunto entre el Estado y los constructores y desarrolladores se busca generar soluciones a fin de reducir el déficit habitacional cumpliendo normas de eficiencia energética (Norma IRAM 11.605 Nivel B) y utilización de sistema solar térmico para agua caliente.

A través de esta medida también se debe promover la incorporación de recomendaciones y buenas prácticas para la resiliencia de las viviendas, como aquellas que mejoran el

comportamiento de las viviendas en respuesta a las condiciones térmicas y de humedad (higrotérmicas), así como eventos de eventos climáticos extremos (vientos severos, precipitaciones intensas, etc.). Se recomienda tener en cuenta tanto a las viviendas como a su entorno (barrio) para promover la resiliencia del sistema en su conjunto y no como viviendas aisladas (arbolado que protege a varias viviendas, vías de drenaje, etc.).

Las viviendas que se ejecuten desde el ámbito privado en relación a esta medida, serían certificadas bajo el sello de vivienda sustentable. El potencial de reducción asociado a esta medida se encuentra en evaluación.

Necesidades y barreras

- Se requiere alcanzar un trabajo en conjunto con entes estatales subnacionales, especialmente municipios, por su rol clave en la aprobación de códigos de construcción y ordenamiento territorial y urbano.
- Los esquemas constructivos tradicionales tienen una inercia muy difícil de cambiar. Las constructoras y los empleados de la construcción suelen adquirir sus capacidades en base a experiencia pasada, lo que genera que las nuevas tecnologías y sistemas novedosos tengan una tasa de penetración muy baja.
- Los beneficios resultantes del uso de materiales novedosos y sistemas sustentables suelen no ser percibidos en forma directa. Las empresas de construcción se focalizan en optimizar sus recursos, y dado que las ventajas mencionadas están en la etapa de uso de las viviendas, los beneficios los capitaliza el usuario, por lo que resulta difícil volcar a precios de venta estas expectativas futuras. En muchas ocasiones, la competencia suele hacer que se prioricen valores más bajos para poder lograr la venta.

Instrumentos y herramientas de implementación

- Programa Vivienda Promocionada. Ley 27.467 Ley de Presupuesto General de la Administración Nacional para el Ejercicio Fiscal del Año 2019 (Capítulo XII. Del Programa de Vivienda Social. Exención de IVA).
- Art. 206 de la Ley de Financiamiento Productivo (N° 27.440) que establece que aquellos Fondos Comunes de Inversión Cerrados y Fideicomisos Financieros que inviertan en proyectos habitacionales, créditos hipotecarios y/o valores hipotecarios de viviendas de hasta 220.000 UVAs podrán obtener una reducción de la alícuota del impuesto a las ganancias. Estas inversiones tendrán una reducción del 35% al 15% si no retiran capital por un plazo de 5 años o más y a 0% con plazos mayores a 10 años. Actualmente, se está trabajando en la reglamentación de dicha Ley para su implementación.
- Créditos ProcreAr.
- Creación del sello de vivienda sustentable. Herramienta para clasificar los componentes de sustentabilidad de las viviendas. Resolución 75/2019 de la Secretaría de vivienda.

Financiamiento

- Garantía de crédito intermedio (FOGAVISO), Fondo de Garantía y Administración para el Financiamiento de la Vivienda Social, que actuará como garantías de las operaciones de crédito para la construcción de viviendas ante entidades financieras para los proyectos aprobados por la Secretaría de Vivienda. Se garantizará proyectos en aquellas provincias que integren el fondo junto a la Secretaría.
- La Secretaría de Vivienda ha firmado un convenio de financiamiento para el otorgamiento de crédito intermedio con el Banco de la Nación Argentina (BNA) a fin de facilitar a constructores y desarrolladores el acceso a financiamiento con tasa

preferencial para aquellos proyectos aprobados por la Secretaría. Se está trabajando con otras entidades financieras para ampliar las opciones de financiamiento

Esquema de monitoreo y correspondencia entre la NDC y el inventario

- Cantidad de emprendimientos y unidades habitacionales aprobados
- Cantidad de emprendimientos y unidades habitacionales en construcción
- Cantidad de emprendimientos y unidades habitacionales construidas.

3.3.5 Creación de un Plan de Monitoreo y Respuesta al sobrecalentamiento de viviendas en zonas de riesgo climático

Esta medida propone establecer un sistema de monitoreo de las viviendas en zonas de riesgo climático, dando seguimiento a indicadores de las condiciones de prolongadas altas temperatura y radiación en el ambiente y en las viviendas.

El sistema dispondrá de mecanismos de respuesta que se activarán cuando los indicadores alcancen umbrales de riesgo para los habitantes, en particular, para la población más vulnerable (ancianos, niños, discapacitados, embarazadas, enfermos). La identificación tanto de las áreas urbanas en estas condiciones como de los actores involucrados en el plan de respuesta, permitirá evitar o reducir el impacto sobre la población, actuando preventivamente y poniendo a los sistemas de salud pública y seguridad en acción temprana.

El Sistema contará con un análisis de riesgo de simultaneidad de eventos climáticos extremos, de cierta probabilidad de ocurrencia, tal como ola de calor prolongada en forma simultánea con sequía, así como un análisis logístico para la provisión de respuesta por parte de los servicios de salud y seguridad. Adicionalmente, se establecerá un plan de educación a los pobladores de estas zonas identificadas y se fortalecerá a las organizaciones de la sociedad civil en las técnicas de respuesta ante desastres climáticos.

Las particularidades se encuentran aun en desarrollo.

3.3.6 Inventario de urbanizaciones bajo riesgo de inundaciones extraordinarias originadas por comunicación y desarrollo de planes de contingencia

Esta medida propone relevar e identificar aquellas urbanizaciones expuestas a potenciales inundaciones, tanto generadas por lluvias extremas como por crecidas de ríos y establecer un Plan de Contingencia.

La medida incluye realizar un inventario de las urbanizaciones existentes en zonas que presenten potencial inundación ante crecidas extraordinarias de ríos o eventos extremos de lluvia y, también, desarrollar un Plan de Contingencia. Este Plan debe considerar las características de la respuesta necesaria (evacuación, asistencia en el lugar, salud pública, transporte masivo de pobladores, disponibilidad de movilidades náuticas, generación eléctrica, otros), así como identificar los posibles efectos simultáneos (corte de accesos/egresos, cortes de provisión de energía eléctrica, redes de telecomunicaciones,

funcionamiento inverso de las redes de infraestructura debido a los niveles del agua, etc.). Adicionalmente, se debe establecer un plan de educación a los pobladores de estas zonas identificadas y se fortalecerá a las organizaciones de la sociedad civil en las técnicas de respuesta ante desastres climáticos.

Las particularidades se encuentran aun en desarrollo.

3.3.7 Construcción de tanques de almacenamiento (reservorios) para amortiguamiento de eventos extremos de lluvia en las urbanizaciones inventariadas

Esta medida propone la construcción de reservorios dimensionados en función de la magnitud probable de las inundaciones esperables en las urbanizaciones afectadas por lluvias extremas debidas al cambio climático. La función de estos reservorios es la de acumular agua de lluvias de gran intensidad producidas en muy corto tiempo (fenómeno extremo asociado al cambio climático) las cuales no pueden ser absorbidas normalmente por el suelo del lugar, produciéndose inundaciones.

Estos reservorios deben ser calculados por la autoridad de Agua y Saneamiento, quien deberá ubicarlas en aquellas zonas con mayor potencial de acumulación establecidas con curvas de nivel de la urbanización y dotarlas de equipamiento que permita su operación aun en condiciones extremas. En períodos regulares, el agua almacenada en el reservorio será administrada por la mencionada autoridad, con o sin proceso de purificación, para desplazar la demanda de aguas grises, industriales y/o de riego.

Estos reservorios deben quedar incluidos en la información del sistema de respuesta frente a desastres climáticos.

Necesidades y barreras

- Propiciar la cooperación entre organismos nacionales, provinciales y municipales relacionados con el tema para llegar a soluciones óptimas en cuanto a la retención de volúmenes de agua según las características específicas de cada lugar.
- Propiciar la participación de los usuarios en la gestión hídrica, siguiendo el principio de centralización normativa y descentralización operativa.
- Trasmitir a la población la cultura preventiva del riesgo hídrico por medio de la educación formal y no formal.
- Realizar una valoración económica de los riesgos en comparación con el costo de las obras.
- Integrar las actividades de retención de aguas de lluvias con el ahorro de agua potable corriente a través de la sustitución de esta por aquella en usos de limpieza.

Instrumentos y herramientas de implementación

- Realizar mediciones en forma sistemática y revisiones periódicas de las crecidas de diseño de las obras hidráulicas existentes. Poner a disposición, de forma libre, los datos relevados.
- Incluir en los planes directores de drenaje urbano reservorios estáticos y dinámicos para la disminución de los picos de crecidas.
- Inclusión de normas específicas y obligatorias en el código de edificación para la construcción de reservorios en edificios.

- Programa de capacitación a las administraciones municipales para la adopción de reservorios estáticos convencionales y sistemas de reservorios dinámicos debajo de la vía pública.
- Realizar campañas de concientización en la población para generar la cultura preventiva del riesgo hídrico por medio de la educación formal y no formal.
- Generación de fondos específicos para el mantenimiento de las obras y el seguimiento de las medidas no estructurales.
- Divulgación, de manera comprensible para la población, del nivel de riesgo a que está sometida con y sin acciones estructurales y medidas no estructurales.

Financiamiento

- Financiamiento público nacional, provincial o municipal.
- Financiamiento público a través de impuestos extraordinarios para la construcción de obras específicas.
- Líneas de crédito de organismos multilaterales.

Esquema de monitoreo e indicadores

- Superficie anegada [ha]: valor del año y porcentaje de disminución del valor del año con respecto al del año anterior.
- Tiempo de recurrencia [años] usado para el diseño de las medidas.
- Caudales (pico, medio, máximo, nominal) de diseño [l/ s] de las obras.
- Cantidad de habitantes [hab] inundados en el área de influencia de la medida: valor del año, valor acumulado desde el inicio de la medida y porcentaje de incremento del valor acumulado con respecto al del año anterior.
- Volumen retenido por los elementos de la medida [m³]: valor del año, valor acumulado desde el inicio de la medida y porcentaje de incremento del valor acumulado con respecto al del año anterior.

3.3.8 Desarrollo de un plan de forestación en urbanizaciones e incremento de la superficie permeable

Esta medida propone aumentar el arbolado en las urbanizaciones, con el fin de aumentar la superficie permeable y las fuentes de sombra.

Al reducir el asoleamiento directo sobre las viviendas a partir del sombreado de las mismas, se evita el sobrecalentamiento y se contribuye además a reducir el efecto “isla” en aquellas urbanizaciones ubicadas en zonas de altos niveles de radiación y riesgo climático. El arbolado urbano tiene la capacidad de modificar el clima ya que proporciona zonas de sombra, disminuye la temperatura gracias a la evapotranspiración y reduce el impacto del viento. Incrementar la cubierta arbórea de los espacios urbanos permite paliar el efecto de isla de calor urbana, que es generado por la alta densidad de construcciones acumuladores de calor (p.ej. hormigón, ladrillo, asfalto) y mejorar así el confort térmico de la población.

Por otro lado, esta medida aumenta la superficie permeable y vegetación en las zonas urbanas, mejorando el drenaje y atenuando el efecto de las precipitaciones intensas ya que el suelo permeable y la vegetación juegan un papel fundamental en la disminución de la escorrentía de una lluvia. Los beneficios de la forestación masiva se extienden a una mayor capacidad de captura y almacenamiento de CO₂, así como a mejorar la respuesta de la infraestructura de la

urbanización a lluvias intensas, las cuales son también una característica del cambio climático, debido a la “amortiguación” de la llegada del agua al suelo. Del mismo modo, la forestación provee una mejora de la respuesta urbana frente a vientos intensos.

Como co-beneficio, la medida permite minimizar las emisiones acústicas y reducir los gases de efecto invernadero. Esta medida también contribuye a la mejora del impacto visual y de confort en la urbanización.

Considerando el área verde de los espacios públicos y la de los espacios privados (interiores de la propiedad dentro de una manzana urbana), se procura alcanzar áreas verdes crecientes tanto en porcentaje sobre el espacio urbano como en superficie (m²) por habitante del mismo.

Recomendaciones para el arbolado:

- La forestación propuesta estará compuesta de especies nativas de la zona de la urbanización, manteniendo diversidad entre las especies nativas, pero plantando aquellas de mayor resiliencia a los efectos del cambio climático, y adaptables a las condiciones particulares del suelo, el agua, la temperatura y la luz disponible en el lugar.
- Se deben emplear árboles caducos ya que el efecto beneficioso de enfriamiento que ejercen en verano podría suponer un mayor consumo de calefacción en invierno.
- Se requiere de un estudio de vulnerabilidad y riesgos para identificar las zonas más expuestas y determinar la mejor ubicación para la plantación.
- El porcentaje de cobertura arbórea que se recomienda es del 25% de la superficie de la ciudad y se requiere de planes y programas que fomentan este tipo de medida y contemplen la necesidad de un mantenimiento periódico.

Aumentar fuentes y lugares de sombras: La medida conlleva la instalación de fuentes, así como la construcción de pérgolas ajardinadas, toldos u otro tipo de sistemas, en los principales ejes de movilidad. Su objetivo principal consiste en impedir la radiación directa del sol para combatir el estrés térmico y mejorar el confort en el entorno urbano.

En países como España, con un clima extremo y veranos extremadamente calurosos, ciudades importantes del sur como Córdoba o Sevilla ya han puesto en marcha planes de sombra específicos, con inversiones concretas. La Ciudad Autónoma de Buenos Aires contempla medidas similares en su Plan de Acción Climática de 2010.

- Recomendaciones: Para la implementación de las medidas se recomienda llevar a cabo una priorización previa a través de un estudio de vulnerabilidad y riesgos climáticos. De este modo, se atiende con mayor urgencia a las áreas urbanas y rurales que se encuentran más expuestas a las altas temperaturas.
- Por otro lado, los materiales empleados deben garantizar su finalidad y se debe garantizar un consumo responsable del agua mediante la instalación de adaptadores, que ajustan el flujo del agua.
- Para ofrecer sombra se acude a la plantación de especies arbóreas de copa densa o bien a la utilización de toldos y lonas anclados a las fachas de los edificios.
- Co- beneficios: La medida impacta positivamente sobre la reducción del consumo de agua y la optimización de la eficiencia energética.

La forestación propuesta estará compuesta de especies nativas de la zona de la urbanización, manteniendo diversidad entre las especies nativas, pero plantando aquellas de mayor resiliencia

a los efectos del cambio climático, y adaptables a las condiciones particulares del suelo, el agua, la temperatura y la luz disponible en el lugar. Esta medida también contribuye a la mejora del impacto visual y de confort en la urbanización.

Necesidades y barreras

- Fomentar el uso y manejo sustentable del suelo y del agua en áreas urbanas y productivas.
- Creación y aplicación de códigos de urbanización que incluyan buenas prácticas concernientes a la mitigación y adaptación al cambio climático.
- Aplicar prácticas conservacionistas del uso del suelo y control de deforestación.
- Trasmirir a la población la cultura preventiva del riesgo hídrico y la importancia del uso del suelo y la forestación por medio de la educación formal y no formal.
- Divulgación, de manera comprensible para la población, del nivel de riesgo a que está sometida con y sin acciones estructurales y medidas no estructurales.

Instrumentos y herramientas de implementación

- Propiciar la cooperación entre organismos nacionales, provinciales y municipales para la implementación de códigos de urbanización que contemplen una adecuada superficie permeable y forestada.
- Estudios hidrológicos de entidades reconocidas que sirvan de base para el dimensionamiento de las áreas permeables y forestadas.

Financiamiento

- Financiamiento público nacional, provincial o municipal.
- Líneas de crédito de organismos multilaterales.

Esquema de monitoreo e indicadores

- Superficie forestada [ha]: valor del año, valor acumulado desde el inicio de la medida y porcentaje de incremento del valor acumulado con respecto al del año anterior.
- Superficie permeable [ha]: valor del año, valor acumulado desde el inicio de la medida y porcentaje de incremento del valor acumulado con respecto al del año anterior.

3.3.9 Promover el desarrollo de infraestructura verde y otras soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación al cambio climático

La medida propone aumentar la superficie con cubierta vegetal en zonas urbanas. Este tipo de medida regula el ciclo hidrológico del agua y aumenta la infiltración amortiguando los excesos hídricos, reduce el efecto de islas de calor, son fuente de sombras, etc.

En complemento de la medida anterior, esta medida propone promover el desarrollo otras medidas de infraestructura verde (además del arbolado), como plazas, techos verdes, huertas verticales, etc.

Las particularidades se encuentran aun en desarrollo.

3.4 Eje residuos

Este eje se plantea como un trabajo esencial para asegurar la integridad ambiental. Las medidas asociadas se encuentran en desarrollo y se espera delinear una estrategia nacional que permita enfocarse en la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

4 Pasos a seguir

En el marco del GNCC, se abordará durante el 2020, el desarrollo de las medidas y estrategias asociadas al sector Agua y Residuos.

Estos dos ejes de trabajo completan el enfoque territorial del Plan de Acción en sus aspectos fundamentales, para los cuales se encuentran varias medidas y acciones en desarrollo que integran medidas de mitigación y medidas de adaptación.

Algunos lineamientos sobre las medidas que se encuentran en desarrollo incluyen la integración hídrica, la ampliación de la cobertura de la red de agua potable y cloacas, la gestión eficiente de los sistemas de potabilización, sistemas de amortiguamiento de crecidas e inundaciones y la gestión integral y adecuada de los residuos sólidos urbanos, entre otras.

Estos temas, junto con aspectos relacionados al plan de monitoreo de las medidas de mitigación y adaptación, se continuarán trabajando para completar el desarrollo y realizar el vínculo con temas de educación para la acción climática y vinculación con los ODS y género, entre otras cosas.

Estos nuevos temas serán incluidos en las próximas revisiones del Plan de Acción. Asimismo, durante ese período se espera lograr el desarrollo de planes subnacionales y lograr una profundización del financiamiento necesario para la implementación de las medidas.

Por último, vale la pena recalcar que el análisis de las medidas de mitigación se encuentra en un proceso continuo de mejora, ya que la reducción de emisiones de GEI, es una estimación obtenida en función de los parámetros y supuestos vigentes al momento de la realización del plan de acción. Por lo tanto, puede verse sujeta a cambios producto de las mejoras continuas en la obtención de datos de actividad y del análisis en profundidad de las interacciones entre las medidas.

Bibliografía y fuentes

- INDEC (2018). Informes Técnicos vol. 2 nº 81. Construcción vol. 2 nº 4. *Indicadores de coyuntura de la actividad de la construcción.*
- INDEC (2018). Informes Técnicos vol. 2 nº 86. Industria manufacturera vol. 2 nº 11. *Utilización de la capacidad instalada en la industria.*
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2016). *Primera Revisión de su Contribución Determinada a Nivel Nacional.* Dirección Nacional de Cambio Climático, Buenos Aires.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2017). *Segundo Informe Bienal de Actualización de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (BUR2).* Buenos Aires.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2017). *Anexo del Segundo Informe Bienal de Actualización de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (BUR2).* Buenos Aires.
- Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2015). Inventario de Gases de Efecto Invernadero de la República Argentina – Años 2010 y 2012. En la *Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.* Buenos Aires.
- PROGRAMA DE COOPERACIÓN TÉCNICA RG-T2713 (2019). *Consultoría en Asesoría Estratégica para la Definición e Implementación del NDC de Argentina con especial enfoque en infraestructura.* Marcelo Iezzi.
- PROGRAMA DE COOPERACIÓN TÉCNICA RG-T2713 (2019). *ASESORÍA ESTRATÉGICA PARA LA DEFINICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA NDC DE ARGENTINA CON ESPECIAL ENFOQUE EN INFRAESTRUCTURA HÍDRICA.* Luciano Gilardon.

Anexos

Anexo I: Descripción y datos del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda

Es competencia específica del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda, asistir al Presidente de la Nación, y al Jefe de Gabinete de Ministros, en orden a sus competencias, en todo lo inherente al gobierno político interno y al ejercicio pleno de los principios y garantías constitucionales, asegurando y preservando el régimen republicano, representativo y federal, y en relación a la política de obras públicas, vivienda y hábitat.

Entender en las relaciones y en el desenvolvimiento con los gobiernos de las provincias y el de la Ciudad de Buenos Aires, y en las relaciones y cuestiones interjurisdiccionales y coordinar políticas que coadyuven y fomenten la formación de regiones en el territorio nacional, a los fines establecidos en el artículo 124 de la Constitución Nacional.

El Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda está estructurado con las siguientes áreas principales:

- Secretaría del interior
- Secretaría de Asuntos Políticos e Institucionales
- Secretaría de Provincias y Municipios
- Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica
- Secretaría de Planificación Territorial y Coordinación de Obra Pública
- Secretaría de Vivienda
- Secretaría de Infraestructura Urbana
- Secretaría de Coordinación

Cada secretaría se encarga del seguimiento, gestión y control de la información específica. Cada área de gestión de la información es responsable de mantener y publicar los registros y datos relevantes.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2019 - Año de la Exportación

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA Y CAMBIO CLIMÁTICO

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 64 pagina/s.