

INTRODUCCION AL CAMBIO CLIMATICO

   Ministerio de Ambiente Jujuy
 ministeriodeambientejujuy@gmail.com
 www.ambientejujuy.gob.ar
 República de Siria N° 147 / San Salvador de Jujuy



Gobierno de JUJUY
Unidos, Responsables y Solidarios
Ministerio de Ambiente



Jujuy
verde
CARBONO NEUTRAL 2050

CONTENIDO

ACRÓNIMOS	04
OBJETIVO GENERAL	05
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	05
MÓDULO I: INTRODUCCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	06
¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?	06
DEFINICION DE SUMIDERO DE CARBONO	06
¿QUÉ ES EL EFECTO INVERNADERO?	07
¿QUÉ ES EL POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL?	09
EL CALENTAMIENTO GLOBAL	10
CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	11
¿QUÉ PODEMOS HACER FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO?	12
RESPUESTA INTERNACIONAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO	12
CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO 1992	12
PROTOCOLO DE KYOTO 1997	14
ACUERDO PARIS 2015	15
AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y SUS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	17
CAMBIO CLIMÁTICO EN ARGENTINA	18
ACUERDOS Y COMPROMISOS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN ARGENTINA	20
LEY DE PRESUPUESTOS MÍNIMOS N° 27.520	22
Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático	22
CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PROVINCIA DE JUJUY	22
DEFINICIÓN DE JUJUY VERDE	
IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN JUJUY	23

MÓDULO II: INVENTARIO DE GEI	27
¿QUÉ ES UN INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)?	27
RESULTADOS DEL INVENTARIO GEI NACIONAL	27
RESULTADOS DEL INVENTARIO DE GEI PARA JUJUY	29
RESULTADO DEL INVENTARIO DE GEI DE LA DISGREGACION NACIONAL	29
RESULTADO DE INVENTARIO DE GEI PARA JUJUY 2014	31
MÓDULO III: MEDIDAS DE RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO	32
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	32
Sector Agro	33
Sector industrial (producción, trabajo y turismo)	33
Sector salud	34
Sector transporte	34
Sector energía	34
Biodiversidad	35
Infraestructura y Territorio	35
PROPUESTAS TENTATIVAS DE LA ESTRATEGIA PROVINCIAL DE ADAPTACIÓN	36
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	37
Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático	37
Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático	38
Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático	38
Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático	39
Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático	40
Plan de Acción Nacional de Infraestructura y Territorio, y Cambio Climático	40
PROPUESTAS TENTATIVAS DE LA ESTRATEGIA PROVINCIAL DE MITIGACIÓN	41
BIBLIOGRAFÍA	42



ACRÓNIMOS

AGSyOUT

Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra.

CIMA

Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera.

CMNUCC

Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

COP

Conferencia de las Partes.

EEE

Ejes Estratégicos Estructurales.

EEO

Ejes Estratégicos Operativos.

GEI

Gases de Efecto Invernadero.

GNCC

Gabinete Nacional de Cambio Climático.

INGEI

Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.

NDC

Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional.

OCDE

Organización de Cooperación y Desarrollo Económico.

ODS

Objetivos de Desarrollo Sostenible.

ONU

Organización de las Naciones Unidas.

PNA

Plan Nacional de Adaptación.

RCES

Reducción Certificada de Emisiones.

SIFAP

Sistema Federal de Áreas Protegidas.

SIMARCC

Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático.

TCN

Tercera Comunicación Nacional.

UE

Unión Europea.

URES

Unidad de Reducción de Emisiones.



OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de la cartilla de capacitación es brindar información científica, actualizada y con lenguaje sencillo, sobre el contexto internacional, nacional y provincial del cambio climático. También dar a conocer los planes de respuesta que contienen las medidas de mitigación y adaptación que adoptó Argentina para enfrentar el cambio climático.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *Dar a conocer conceptos claves para entender el cambio climático.*
- *Brindar al lector herramientas para la toma de decisiones.*
- *Sensibilizar sobre efectos adversos del cambio climático y las medidas a adoptar individual y colectivamente para responder de manera solidaria al desafío de proteger el planeta.*



MÓDULO I

INTRODUCCIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?

El Cambio Climático es una importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o siglos).

El clima de la Tierra ha variado constantemente a lo largo de su historia debido a cambios naturales, pero, ***desde los últimos años del siglo XIX, la temperatura media de la superficie terrestre ha aumentado más de 0,6 °C.*** Este aumento está vinculado principalmente al aumento de la concentración atmosférica de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) por encima de los niveles naturales. El ***proceso de industrialización*** iniciado hace más de un siglo y, en particular, ***la combustión de cantidades cada vez mayores de petróleo y carbón, la deforestación, la generación de residuos urbanos, y algunos métodos de explotación agrícola,*** entre otras actividades antropogénicas, contribuyen a la proliferación de los GEI, incrementando así el efecto invernadero natural y esto se traduce en aumento de la temperatura del planeta conocido como ***calentamiento global (Fig.1).***

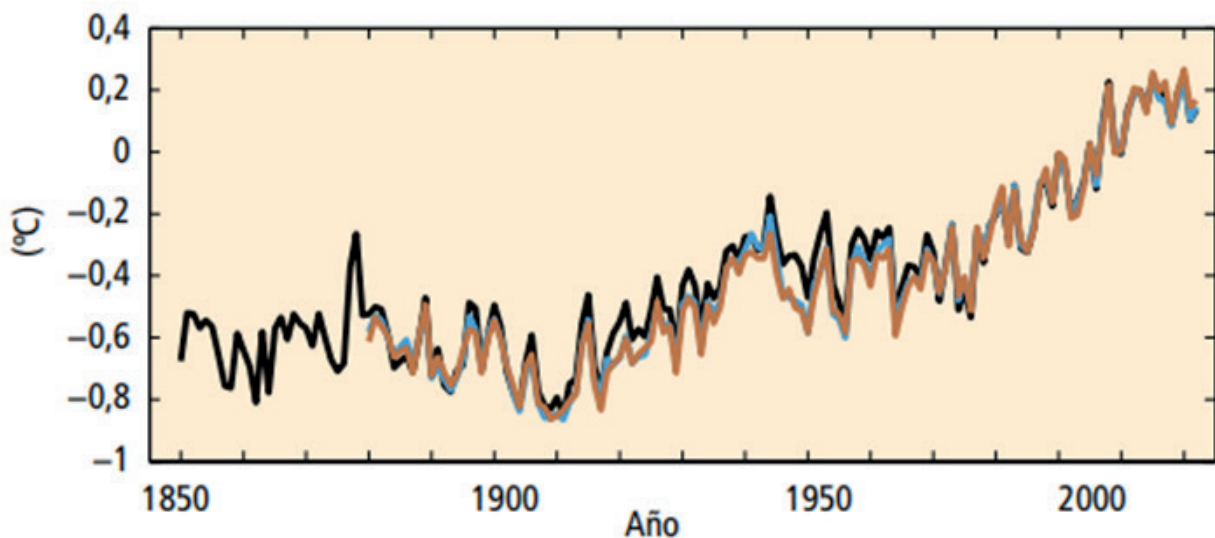


Fig.1: Evolución del cambio en la temperatura anual media global del aire a nivel de la superficie terrestre desde mediados del siglo XIX con relación al periodo 1986-2005.
(Fuente: Guía resumida del quinto informe del IPCC).

DEFINICIÓN DE SUMIDERO DE CARBONO

Un sumidero es todo proceso o mecanismo que hace desaparecer de la atmósfera un gas de efecto invernadero. Un reservorio de carbono es un depósito o almacén de carbono que puede funcionar como fuente o como sumidero de carbono. Un reservorio dado puede ser un sumidero de carbono atmosférico si, durante un intervalo de tiempo determinado, es mayor la cantidad de carbono que entra en él que la que sale de él.

En el caso de los ecosistemas vegetales, por el proceso generado a través de la absorción del CO₂ por fotosíntesis y el carbono incorporado al suelo desde la vegetación será considerado sumidero de carbono.

Sin embargo, si se produce pérdida de carbono del suelo (mineralización, respiración heterotrófica, etc.) o por emisiones por respiración autotrófica y emisiones de Compuestos orgánicos volátiles o por retirada de carbono por eliminación de la vegetación (cosecha, explotación forestal, incendio, etc.), el reservorio será considerado una fuente de emisión.

¿QUÉ ES EL EFECTO INVERNADERO?

Los Gases de efecto invernadero (GEI) son un conjunto de gases que están presentes o se producen de manera natural en la atmósfera. Cuando la energía solar alcanza la superficie terrestre, hace que esta se caliente y como resultado, emite ondas de radiación infrarroja. Una parte de esas ondas son retenidas en el planeta gracias a la atmósfera, que está compuesta por diferentes gases de efecto invernadero como el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (NO₃) y el ozono (O₃) entre otros, los cuales absorben esas ondas, atrapando la energía emitida por la superficie de la Tierra y permitiendo que la temperatura media del planeta se mantenga entre los 14 – 15°C.

A este fenómeno lo conocemos como **“Efecto Invernadero” (EI)** y es fundamental para la existencia de la vida en el planeta. Sin la retención de calor producto del EI, la temperatura en la Tierra sería de -18°C, lo que imposibilitaría el desarrollo de la vida tal como la conocemos hoy en día.



Fig. 2: Efecto invernadero natural. Fuente: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

A partir de la era industrial y, fundamentalmente, en las últimas décadas, el fenómeno del Efecto Invernadero se ha intensificado debido al incremento de los GEI en la atmósfera, producidos principalmente por las actividades humanas.



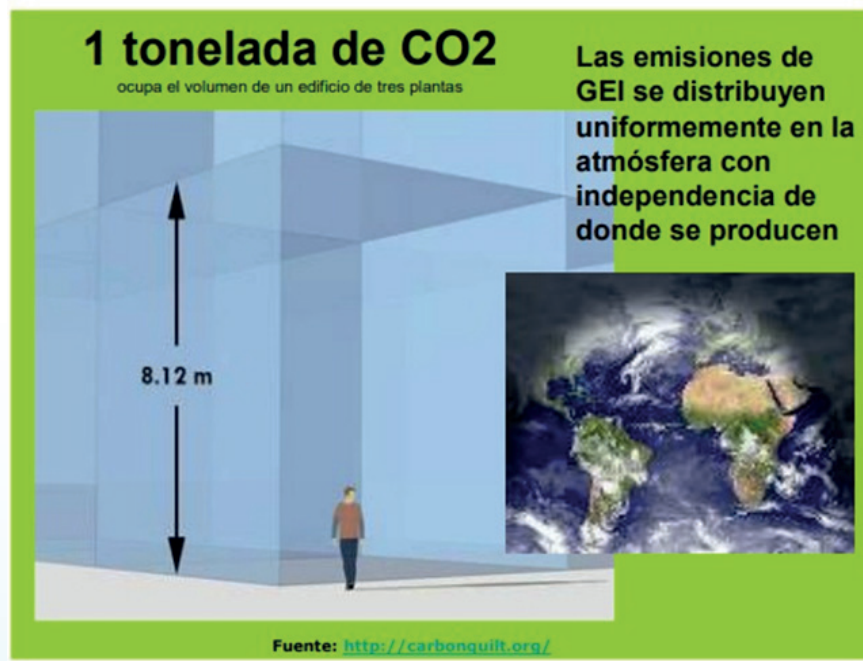
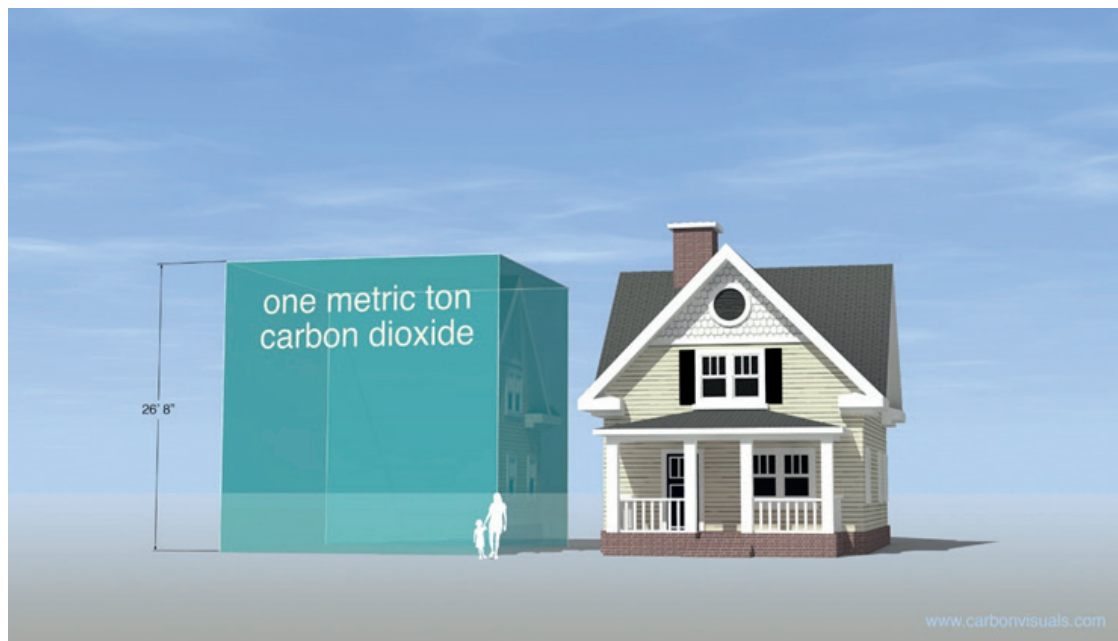
Fig. 3: Efecto invernadero natural y el calentamiento global.

El dióxido de carbono (CO_2) es el principal GEI, responsable de al menos la mitad del calentamiento global. Entre las actividades que producen el incremento del dióxido de carbono está la utilización o quema de combustibles fósiles como el carbón, petróleo y gas natural, pero también la deforestación, la degradación de suelos, la quema de bosques y la actividad industrial en general; el aumento de metano (CH_4) se origina principalmente a partir de la actividad ganadera, la producción de arroz bajo inundaciones, la extracción de turba, los rellenos sanitarios y vertederos, los escapes de gas natural, los espejos de agua de las represas y el tratamiento de aguas residuales; el aumento del óxido nitroso (N_2O) se debe al uso de fertilizantes en la agricultura, la deforestación y cambios de uso de suelo; el aumento de los clorofluorocarbonos (CFCs) utilizados en la industria refrigerante y de productos desechables; mientras que el aumento de ozono (O_3) se produce por los escapes de gases de los autos y otras fuentes, y la deforestación.

Asimismo, los gases hidrofluorocarbonados (HFCs), son producidos industrialmente, y se emplean principalmente en la industria de la refrigeración y de aerosoles; y, finalmente los gases perfluorocarbonados (PFcs) producidos en procesos industriales para elaborar productos de limpieza para metal. El incremento de estos gases en la atmósfera está provocando un aumento en la retención de la radiación en la atmósfera y, por ende, un aumento de la temperatura media de la Tierra.

Un Tonelada de dióxido de carbono se puede graficar como:





¿QUÉ ES EL POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL?

El potencial de calentamiento global (PCG) es una medida de la capacidad que tienen diferentes GEI en la retención de calor en la atmósfera, ya que no todos los gases absorben la radiación infrarroja de la misma manera ni todos tienen igual vida media en la atmósfera. El gas utilizado como referencia para medir otros GEI es el CO₂, por lo que su potencial de calentamiento global es igual a 1. Cuanto más alto sea el PCG que tiene un gas, mayor será su capacidad de retención de calor en la atmósfera.

CO ₂	Dióxido de carbono	1	5 a 200 años*
CH ₄	Metano	21	12 años
N ₂ O	Óxido nitroso	310	114 años
HFCs	Hidrofluorocarbonos	140 – 11.700	1,4 a 270 años
PFCs	Perfluorocarbonos	6.500 – 9.200	740 a 50.000 años
SF ₆	Hexafluoruro de azufre	23.900	3.200 años

Fig.4: GEI y potencial de calentamiento global y tiempo de residencia en la atmósfera.
(Fuente: IPCC-Segundo informe de evaluación).

EL CALENTAMIENTO GLOBAL

Los estudios científicos demuestran que el calentamiento global observado es causado por las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por distintas actividades humanas y coinciden en afirmar que dicho cambio ha ocasionado impactos en sistemas humanos y naturales en todo el mundo.

En 2017, el calentamiento global inducido por el hombre ha alcanzado 1°C sobre el nivel preindustrial y, de mantenerse el ritmo actual de incremento de temperatura de 0,2°C por década, es probable que supere a 1,5°C entre 2030 y 2052. Este calentamiento, resultado de las emisiones pasadas y presentes de gases de efecto invernadero, presenta una distribución geográfica heterogénea, alcanzando en muchas regiones valores que superan el promedio global. Un ejemplo de esto es la región ártica, donde el aumento de la temperatura registrado se sitúa entre el doble y el triple del promedio global. Por otra parte, es importante señalar que el calentamiento causado por las emisiones antropogénicas de GEI desde el período preindustrial al presente persistirá durante siglos e incluso milenios, y continuará causando más cambios a largo plazo en el sistema climático, como el aumento del nivel del mar. Sin embargo, es poco probable que las emisiones ya ocurridas causen por sí mismas un calentamiento global de 1,5°C.

Los modelos climáticos proyectan diferencias en las características climáticas regionales entre las condiciones actuales de 1°C de calentamiento y uno de 1,5°C, y entre 1,5°C y 2°C. Estas diferencias incluyen aumentos en la temperatura media en la mayoría de las regiones terrestres y oceánicas, en los extremos cálidos en la mayoría de las regiones habitadas, en precipitaciones intensas en varias regiones y en la probabilidad de ocurrencia de sequías y déficit de precipitación en algunas regiones.



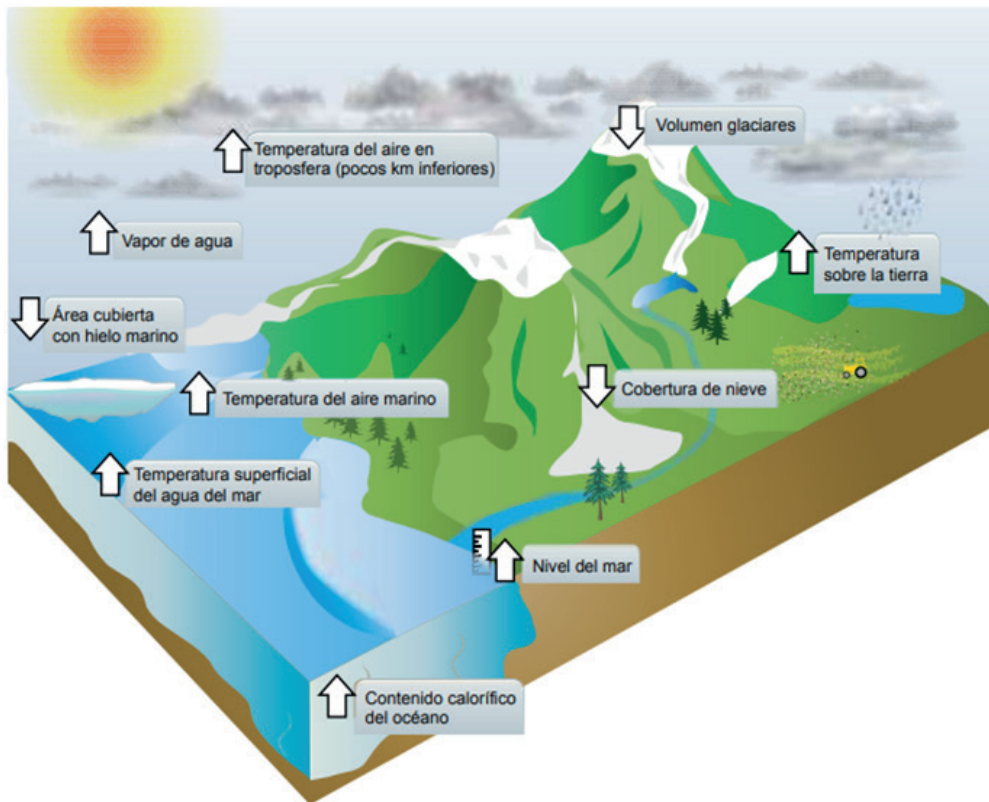


Fig.5: Análisis independiente de componentes del sistema climático que muestran tendencias consistentes con el calentamiento global (las flechas indican el sentido del cambio).
(Fuente: Guía resumida del quinto informe del IPCC).

Las transformaciones requeridas para limitar el calentamiento global a 1,5°C no tienen precedentes e implican profundas reducciones en las emisiones en todos los sectores. Durante las próximas dos décadas será imprescindible una transición rápida y sostenida en el tiempo en los sistemas de energía y uso de la tierra que incluya la reducción de las demandas globales de energía, materiales y alimentos. Esto podría alcanzarse a través de cambios en el comportamiento y los estilos de vida, incluidos el consumo de alimentos (reducción del consumo de carne y lácteos, y reducción en el desperdicio de alimentos), y opciones de transporte basados en funcionamiento con electricidad de baja emisión.

Limitar el calentamiento global a 1,5°C en comparación con 2°C implica claros beneficios para las personas y los ecosistemas naturales, que además podrían significar un camino para garantizar una sociedad más sostenible y equitativa.

CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Entre las **principales consecuencias** del cambio climático se destacan:

- **El cambio de circulación de los océanos.** Esto se debe a que el calentamiento global modifica los patrones de circulación de los océanos y contribuye a la pérdida de oxígeno en el agua.
- **El aumento o disminución de las precipitaciones** (según la zona geográfica). Las fuertes lluvias y otros fenómenos climáticos extremos son cada vez más frecuentes y

pueden provocar inundaciones y el deterioro de la calidad del agua, e incluso en algunas zonas una progresiva disminución de los recursos hídricos.

- **El aumento del nivel del mar.** Debido al incremento en la exposición a la intrusión salina e inundaciones de islas pequeñas, además un desplazamiento de muchas especies marinas hacia latitudes más altas, así como daños en muchos ecosistemas marinos, incluidas pérdidas de recursos costeros y reducción de la productividad de ecosistemas y acuicultura.
- **El derretimiento de los glaciares,** en muchas regiones del planeta, se está alterando la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos, como respuesta a modificaciones en los regímenes de precipitaciones y al derretimiento de la nieve y hielos. El cambio climático está causando retroceso y pérdida de masa de los glaciares, y el deshielo del permafrost en las regiones de altas latitudes y en las zonas de alta montaña, afectando a la escorrentía aguas abajo.
- **Impacto de los recientes fenómenos extremos,** como olas de calor, sequías, inundaciones e incendios forestales, son manifestaciones de una significativa vulnerabilidad y exposición de algunos sistemas naturales y humanos. Estos fenómenos alteran el funcionamiento de los ecosistemas, así como la producción de alimentos y suministros de agua generando mayores niveles de morbilidad y riesgo de mortalidad, con efectos negativos para la salud mental y el bienestar humano.
- **El aumento de las migraciones forzadas,** son aquellas personas que se ven obligadas a abandonar su entorno debido a la degradación de la tierra, la desertificación y las sequías, los desastres naturales o la competencia por los recursos naturales.
- **Los riesgos proyectados para la salud humana** particularmente en relación con el calor y con la transmisión de enfermedades por vectores como dengue y malaria.

¿QUÉ PODEMOS HACER FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO?

El cambio climático es uno de los problemas ambientales globales más complejos y que mayores desafíos presenta para la sociedad, la comunidad científica y técnica y para las autoridades políticas.

Los esfuerzos para erradicar la pobreza y reducir las desigualdades van de la mano con los esfuerzos para mitigar y adaptarse al cambio climático. Para ello, la transición de los sistemas requiere tres cuestiones fundamentales: mayores inversiones en adaptación y mitigación, cambios de paradigmas de desarrollo y aceleración de la innovación tecnológica. Estos cambios sistémicos necesarios están integrados con el desarrollo sostenible, pero para alcanzarlos, la cooperación internacional y el fortalecimiento de las capacidades institucionales de las autoridades nacionales y locales, así como de la sociedad civil, el sector privado, ciudades, comunidades locales e indígenas son cruciales para alcanzar las metas a nivel global.



RESPUESTA INTERNACIONAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO 1992

El objetivo de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) es **estabilizar las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero**, a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Establece que ese nivel debería alcanzarse en un plazo de tiempo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

La responsabilidad debe recaer principalmente en los países desarrollados para que lideren el camino. La premisa es que, como los países desarrollados han generado la mayoría de las emisiones de gases de efecto invernadero pasadas y presentes, se espera que estos lideren las acciones para reducir las emisiones en su territorio. Estos países se denominan Anexo I y pertenecen a la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

Las Naciones industrializadas acuerdan en el marco de la Convención, apoyar las actividades relacionadas con el Cambio Climático en los países en desarrollo mediante la prestación de apoyo financiero para la adopción de medidas de adaptación y mitigación del cambio climático, asimismo también se acuerda la cooperación en términos tecnológicos, mejorando la transferencia de innovaciones tecnológicas que redunden en la reducción de GEI.



Fig. 6: Sucesos históricos internacionales.

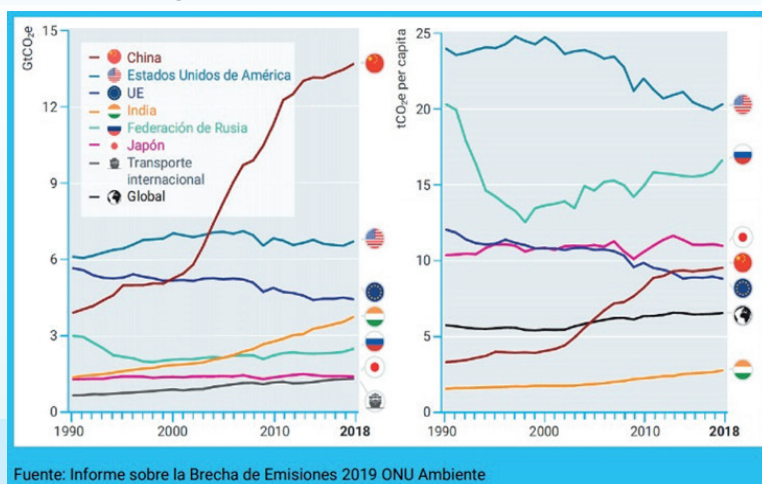


Fig.: Ranking y evolución de las emisiones por países.

Fuente: Informe sobre la Brecha de Emisiones 2019.

PROTOCOLO DE KYOTO 1997

El protocolo de Kyoto fue aprobado en el año 1997, sin embargo, debido a un complejo proceso de ratificación entró en vigor en 2005. El objetivo del mismo, consiste en que los países incluidos en el anexo I (países industrializados) se aseguren, individual o conjuntamente, de que sus emisiones antropógenas de GEI, expresadas en dióxido de carbono equivalente, no excedan las cantidades atribuidas a ellos según Anexo B del protocolo, con miras a reducir el total de sus emisiones a un nivel inferior en no menos de 5% al de 1990 en el período de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012.

El Protocolo de Kyoto se basa en los principios y disposiciones de la Convención y sigue su estructura basada en los anexos. Solo vincula a los países desarrollados y les impone gran responsabilidad en virtud del principio de "responsabilidad común pero diferenciada y capacidades respectivas" por el cual se reconoce que son los principales responsables de los actuales altos niveles de emisiones de GEI en la atmósfera. El acuerdo se logró mediante la base de la diferenciación y la flexibilidad.

Diferenciación

La diferenciación significa que no existe una única tasa uniforme de reducción de emisiones aplicable a todos: un complejo proceso de negociación permitió elaborar la tabla que aparece en el Anexo B del Protocolo, con índices distintos para diferentes países. Esa planilla contiene lo que el Protocolo llama "cantidad atribuida" que significa la emisión permitida dentro del compromiso de todos para reducir en por lo menos un 5 por ciento el total de las emisiones de los países desarrollados. Las Partes del Protocolo que excedan esas "cantidades atribuidas" incurrirán en incumplimiento del Convenio.

La flexibilidad

La flexibilidad está contenida en tres instituciones principales que deberán ser elaboradas por los órganos del Protocolo: el cumplimiento conjunto, el comercio de emisiones y el mecanismo para el desarrollo limpio.

- **Cumplimiento conjunto**

Permite la inversión de un País Anexo I en otro País de Anexo I en proyectos de reducción de emisiones o fijación de carbono. El país receptor se descuenta las URES (unidad de reducción de emisiones) del proyecto, que adquiere el país inversor. El país inversor se beneficia de la adquisición de URES a un precio menor de lo que le hubiese costado en el ámbito nacional la misma reducción de emisiones. Existen ejemplos de ejecución de estos proyectos entre Estados Unidos y Rusia, Alemania y Rusia, Holanda y Hungría, Holanda y Polonia y entre Suecia y las Repúblicas Bálticas. Casi todos ellos se refieren al mejoramiento de la eficiencia energética, pero algunos también se vinculan con la forestación y reforestación. Japón y Rusia indicaron que consideran 20 proyectos de cumplimiento conjunto en Rusia.

- **Comercio Internacional de Emisiones**

Permite a los Países del Anexo I adquirir créditos de otras partes del Anexo I para alcanzar de forma eficiente desde el punto de vista económico, los compromisos adquiridos

en el protocolo de Kyoto. El comercio de emisiones permite a los países que tienen unidades de emisión de sobra – las emisiones permitidas, pero no utilizadas- vender este exceso de capacidad a países que están por encima de sus objetivos.

● **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)**

Permite la inversión de un País de Anexo I en un país no incluido en el Anexo I en proyectos de reducción de emisiones o fijación de carbono. El País Anexo I recibe los créditos de reducción del proyecto, que utiliza para alcanzar su compromiso con el protocolo. El país inversor hará uso de las RCES (reducción certificada de emisiones) para alcanzar los objetivos de reducción y limitación de emisiones, y el país receptor de la inversión consigue un desarrollo sostenible a través de la transferencia de tecnologías limpias y a alcanzar los objetivos de la convención.

Lo ideal sería que estos mecanismos alentaran a que la reducción de los GEI se iniciara donde fuera más costo efectivo partiendo de la premisa que **no importa donde se reduzcan las emisiones, siempre y cuando se eliminen de la atmósfera**. Esto tiene los beneficios paralelos de estimular las inversiones verdes en los países en desarrollo e incluir al sector privado en este esfuerzo por reducir y mantener las emisiones de GEI a un nivel seguro.

El Protocolo de Kyoto también estableció **un riguroso sistema de seguimiento, revisión y verificación**, así como un sistema de cumplimiento para garantizar la transparencia y hacer que las partes rindan cuentas. En virtud del Protocolo, las emisiones reales de los países deben ser **supervisadas y se deben llevar registros precisos de los intercambios realizados**.

El protocolo de Kyoto al igual que la Convención **tiene por objeto ayudar a los países a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático**.

Facilita el desarrollo y despliegue de tecnologías que pueden ayudar a aumentar la resiliencia a los impactos del cambio climático. **El fondo de adaptación se estableció para financiar proyectos y programas de adaptación en los países en desarrollo**.

ACUERDO PARIS 2015

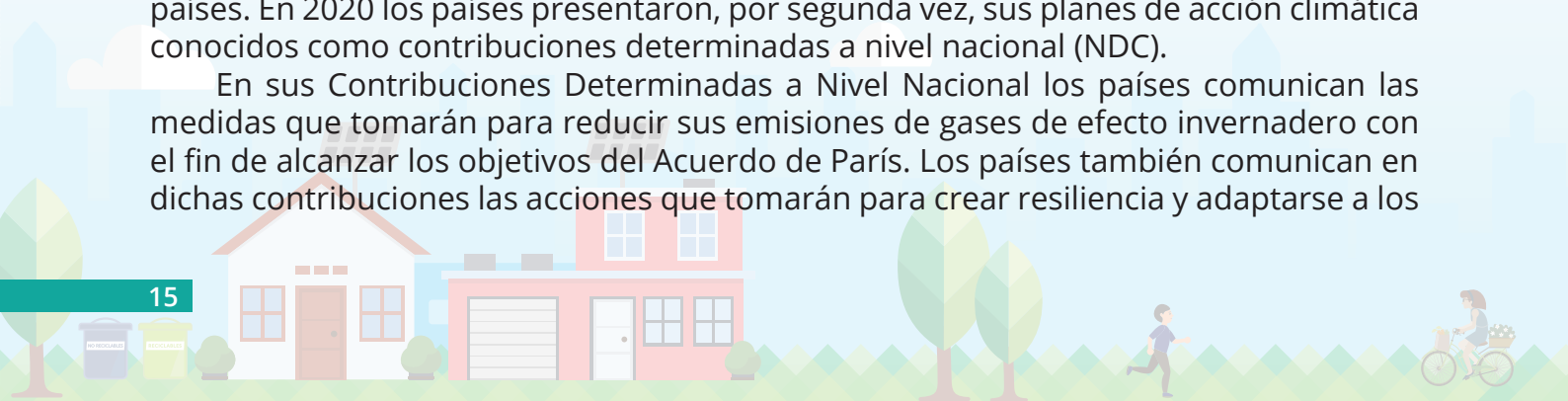
El acuerdo de París, es un tratado Internacional sobre el cambio climático jurídicamente vinculante. Fue adoptado por 196 partes en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2015 y entró en vigor en noviembre de 2016.

Su objetivo es limitar el calentamiento mundial por debajo de 2°C, preferiblemente a 1,5°C, en comparación con los niveles preindustriales.

Por primera vez, un acuerdo vinculante hace que todos los países se unan en una causa común para emprender esfuerzos ambiciosos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos.

La aplicación del Acuerdo de París requiere de una transformación económica y social, basada en la mejor ciencia disponible. El acuerdo de París funciona en un ciclo de cinco años de medidas climáticas cada vez más ambiciosa llevada a cabo por los países. En 2020 los países presentaron, por segunda vez, sus planes de acción climática conocidos como contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC).

En sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional los países comunican las medidas que tomarán para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero con el fin de alcanzar los objetivos del Acuerdo de París. Los países también comunican en dichas contribuciones las acciones que tomarán para crear resiliencia y adaptarse a los



efectos del calentamiento global.

Con el Acuerdo de París, los países establecieron un marco de transparencia mejorado. En virtud de esto, a partir de 2024, los países informarán de manera transparente sobre las medidas adoptadas y los progresos realizados en materia de mitigación del cambio climático, las medidas de adaptación y el apoyo prestado o recibido. También se prevén procedimientos internacionales para el examen de los informes presentados. La información reunida por medio del marco de transparencia mejorado se incorporará al balance mundial de la situación, que evaluará el progreso colectivo hacia los objetivos climáticos a largo plazo.

Esto dará lugar a recomendaciones para que los países establezcan planes más ambiciosos en la próxima ronda de NDC.

IPCC

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático o Panel Intergubernamental del Cambio Climático, IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), es una organización intergubernamental de las Naciones Unidas cuya misión es proveer al mundo con una opinión objetiva y científica sobre el cambio climático sus impactos y riesgos naturales, políticos y económicos y las opciones de respuesta posibles.

El IPCC elabora informes que contribuyen al trabajo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), el principal tratado internacional sobre el cambio climático. Los informes del IPCC cubren la "información científica, técnica y socioeconómica relevante para entender la base científica del riesgo del cambio climático inducido por el hombre, sus potenciales impactos y opciones para la adaptación y mitigación" Miles de científicos y otros expertos contribuyen de modo voluntario escribiendo y revisando informes, que son a su vez revisados por representantes de todos los gobiernos. El IPCC publica además un "Resumen para responsables de políticas", sujeto a la aprobación línea por línea por todos los gobiernos participantes. Esto supone habitualmente el trabajo conjunto de más de 120 países. El IPCC es una autoridad internacionalmente acreditada respecto al cambio climático y elabora informes que gozan del acuerdo de los científicos climáticos destacados y el consenso de los gobiernos participantes

Resumen de impactos del Último informe publicados por el IPCC

INFORME IPCC 28 DE FEBRERO 2022:

El cambio climático seguirá aumentando la incidencia de:

Enfermedades relacionadas con el calor, afectará la seguridad alimentaria y dificultará el acceso al agua. Ello podría afectar el rol de la región como productor de alimentos. Se estima que empeoren los impactos sobre los medios de vida rurales y la seguridad alimentaria, especialmente para los pequeños y medianos agricultores y los pueblos indígenas electricidad de bajas emisiones ofrecen el mayor potencial de descarbonización para el transporte terrestre.



El cambio climático y sus efectos asociados, como la deforestación y los incendios forestales, han hecho al Amazonas más vulnerable. Esto afecta su capacidad para almacenar carbono. Los Andes del Sur muestran las tasas más altas de pérdida de masa glaciaria en todo el mundo, lo que contribuye al aumento del nivel del mar. El retroceso de los glaciares, junto con el aumento de la temperatura y la variabilidad de las lluvias, han afectado los ecosistemas, los recursos hídricos y los medios de subsistencia.

Se prevé también que los eventos de precipitación extrema, que resultan en inundaciones, deslizamientos de tierra y sequías.

Un aumento de 1.5°C resultaría en un aumento de hasta un 200% en las poblaciones afectadas por inundaciones en Colombia, Brasil y Argentina.

INFORME IPCC 5 DE ABRIL:

Entre los principales focos del problema y a su vez de la mitigación, destacan cinco puntos: el uso de combustibles fósiles, la producción de metano y de CO₂, la ganadería y dieta con bajo impacto para el planeta y la transición a ciudades más verdes -algo que sería beneficioso también para las personas, al reducir el nivel de contaminación en el aire que se respiran.

El uso de combustibles fósiles - La solución que plantean el IPCC y cada vez más científicos es seguir con la transición a energías renovables, Entre 2015 y 2019, la capacidad eólica mundial creció un 70%, mientras que la solar fotovoltaica aumentó un 170%. En total, las energías limpias produjeron el 37% de la electricidad mundial en 2019; el resto provino de los combustibles fósiles, especialmente del carbón.

La producción de metano - el informe hace especial hincapié en la producción de metano, con un poder de calentamiento mucho mayor -hasta 21 veces más potente que el CO₂ en un periodo de 100 años-, el metano debe reducirse alrededor de un tercio durante esta década. Y, aunque la industria de los combustibles fósiles representa un tercio de las emisiones de metano, también lo generan las secreciones de ganado bovino y ovino, los vertederos e incluso las fuentes naturales de este gas.

El problema del CO₂ - Entre los métodos para reducir la emisiones de este gas destacan la reforestación e incluso una tecnología para extraer del aire el CO₂; ya que los expertos advierten que las plantas por sí mismas no podrán absorber por completo el dióxido de carbono de la atmósfera. Concretamente porque hay sectores de la economía que no lograrán descarbonizar para 2050, como la aviación o el transporte marítimo.



Ganadería y dietas más sostenibles - La industria ganadera, por su parte, es más contaminante y contribuye a grandes niveles de deforestación y, a su vez, al deforestar se impacta en el consumo de dióxido de carbono de las plantas y árboles. El documento también señala la importancia de las “dietas saludables y sostenibles”, especialmente aquellas que se centran en alimentos de origen vegetal, que tienen un bajo impacto ambiental y a la vez son beneficiosas para la salud.

Ciudades y un mundo más verdes - son centros que pueden facilitar la reducción de estas mediante la creación de entornos verdes y fomentando el transporte público eléctrico. En este sector, el transporte tiene un gran peso. Los vehículos eléctricos propulsados por electricidad de bajas emisiones ofrecen el mayor potencial de descarbonización para el transporte terrestre.

ESTRATEGIAS A LARGO PLAZO

El Acuerdo de París invita a los países a formular y presentar para 2020 estrategias de desarrollo a largo plazo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero. Las estrategias de desarrollo a largo plazo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero proporcionan el horizonte a largo plazo de las contribuciones determinadas a nivel nacional, aunque, a diferencia de estas, las estrategias a largo plazo no son obligatorias.

QUÉ SE HA LOGRADO HASTA AHORA

La primera serie de las llamadas "Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional" (NDC) abocaba al planeta a un calentamiento de entre +3 °C y +4 °C respecto a la era preindustrial, superando con creces el objetivo del Acuerdo de París de limitarlo por debajo de +2 °C, e incluso a +1,5 °C.

China en su primera NDC de 2016, ya que es el responsable de más del 25% de las emisiones mundiales, se comprometió a reducir su intensidad carbono, esto es las emisiones de CO₂ respecto al PIB, entre el 60 y 65% para 2030 y alcanzar su pico alrededor de esa fecha. En septiembre del 2020 el presidente chino, Xi Jinping, dijo que China alcanzaría un objetivo de reducción de emisiones más sólido, emisiones máximas antes de 2030 y se esforzará por alcanzar la neutralidad de carbono antes de 2060.

Estados Unidos que es el segundo emisor mundial se comprometió bajo la presidencia de Obama a reducir sus emisiones entre 26 y 28% para 2025, respecto a 2005, esa meta podría alcanzarse gracias a la caída de las emisiones provocada por el covid-19 y pese a la retirada del país del Acuerdo de París decidida por Donald Trump. Biden tiene previsto volver al Acuerdo de París y prometió fijar el objetivo de neutralidad para 2050.

La UE se comprometió en 2015 a reducir sus emisiones de CO₂ de al menos 40% para 2030 respecto a 1990. La Comisión Europea propuso aumentar este objetivo a 55%, con el fin de alcanzar la neutralidad carbono en 2050. Reino Unido, en plena separación de la UE, ya inscribió la neutralidad carbono en su ley y anunció querer reducir sus emisiones en 68% para 2030, respecto a 1990.



A través de estos 17 ODS con sus 169 metas y 231 indicadores, los Estados miembros de Naciones Unidas han expresado firmemente que esta agenda es universal y profundamente transformadora. Los ODS son:

Son universales: Constituyen un marco de referencia verdaderamente universal y se aplicarán a todos los países. En la senda del desarrollo sostenible, todos los países tienen tareas pendientes y todos se enfrentan a retos tanto comunes como individuales en la consecución de las múltiples dimensiones del desarrollo sostenible resumidas en los ODS.

Son transformadores: En su condición de programa para “la gente, el planeta, la prosperidad, la paz y las alianzas”, la Agenda 2030 ofrece un cambio de paradigma en relación con el modelo tradicional de desarrollo hacia un desarrollo sostenible que integra la dimensión económica, la social y la medioambiental.

Son civilizatorios: La Agenda 2030 trata de que nadie quede rezagado y contempla “un mundo de respeto universal hacia la igualdad y la no discriminación” entre los países y en el interior de estos, incluso en lo tocante a la igualdad, mediante la confirmación de la responsabilidad de todos los Estados de “respetar, proteger y promover los derechos humanos, sin distinción alguna de raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de otro tipo, origen nacional o social, propiedad, nacimiento, discapacidad o cualquier otra condición.”

CAMBIO CLIMÁTICO EN ARGENTINA

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

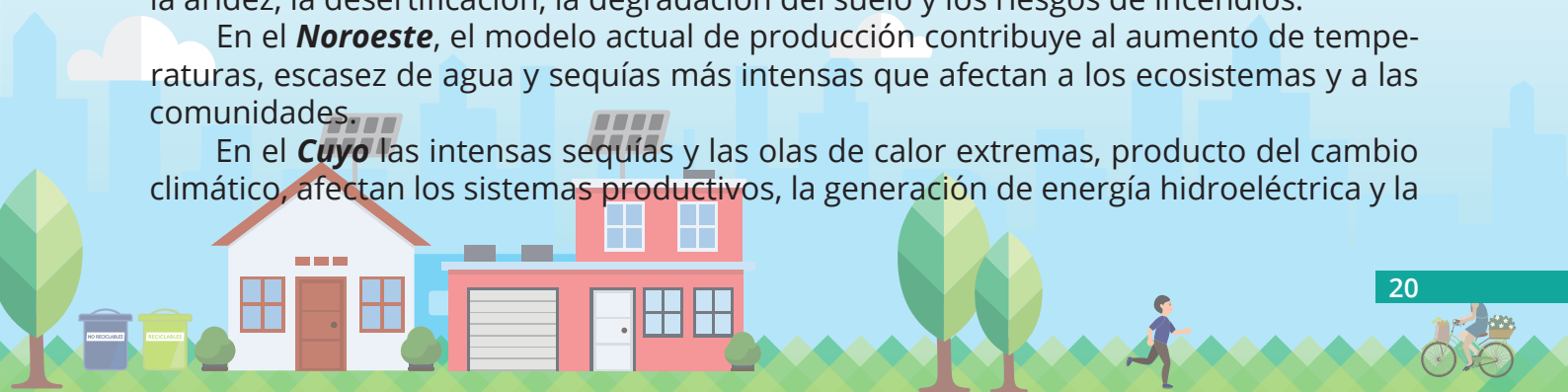
A partir de esta información, a continuación, se describe brevemente los cambios más relevantes observados en las variables climáticas en la Argentina en el período 1960-2010, así como las proyecciones de cambio climático.

Se resumen los principales impactos y riesgos derivados del cambio climático en nuestro país, en función de nuestras diferentes regiones.

En la **Patagonia** los efectos del calentamiento global se observan en el aumento de la aridez, la desertificación, la degradación del suelo y los riesgos de incendios.

En el **Noroeste**, el modelo actual de producción contribuye al aumento de temperaturas, escasez de agua y sequías más intensas que afectan a los ecosistemas y a las comunidades.

En el **Cuyo** las intensas sequías y las olas de calor extremas, producto del cambio climático, afectan los sistemas productivos, la generación de energía hidroeléctrica y la



Los impactos que hoy sufre el planeta obligan a tomar medidas inmediatas. Los científicos dejan claro que será necesario un gran cambio institucional y tecnológico para que el calentamiento global no supere los 2 °C promedio sobre la superficie del planeta y para que exista una mayor probabilidad de evitar la ocurrencia de daños catastróficos e irreversibles.



Temperature change in Argentina since 1901

1910 1930 1950 1970 1990 2010

Fig.: Franjas de calentamiento (Fuente: <https://showyourstripes.info/>).

Estos gráficos de "franjas de calentamiento" son representaciones visuales del cambio de temperatura medido en cada país durante los últimos 100 años. Cada franja representa la temperatura promedio en ese país durante un año. Para la mayoría de los países, las franjas comienzan en el año 1901 y terminan en 2019. Las franjas cambian de principalmente azules a principalmente rojas en años más recientes, lo que ilustra el aumento de las temperaturas promedio en Argentina.

ACUERDOS Y COMPROMISOS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN ARGENTINA

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

La CMNUCC es el marco multilateral de implementación de los esfuerzos internacionales para enfrentar los desafíos del cambio climático. Los representantes de los países se reúnen anualmente en el marco de la Conferencia de las Partes (COP por sus siglas en inglés), donde discuten y acuerdan compromisos en materia de cambio climático ante la comunidad internacional. La Argentina adoptó el Acuerdo de París bajo la CMNUCC mediante la Ley N° 27.270 y depositó el instrumento de ratificación ante el Secretario General de las Naciones Unidas el 21 de septiembre de 2016. El Acuerdo, establece que todos los países parte deben presentar y actualizar periódicamente sus NDC. En octubre de 2015, previo a la COP 21, la Argentina presentó su Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional, la cual luego se convirtió en la NDC cuando el país ratificó el Acuerdo en septiembre de 2016. Ese mismo año, durante la COP 22, el país presentó una actualización de su NDC siendo uno de los primeros países en presentar una revisión de la NDC con el objetivo de hacerla más ambiciosa, clara y transparente.

En respuesta al llamado a aumentar la ambición climática, la Segunda NDC de la República Argentina presenta una meta absoluta de mitigación al año 2030, expresada en millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e) que se complementa con una meta de adaptación, y medios de implementación necesarios, así como también mecanismos de monitoreo, evaluación y actualización. Asimismo, y a los efectos de una mayor claridad contextual, se proporciona información adicional sobre las circunstancias nacionales y la visión de desarrollo del país al año 2030.



- NDC Argentina (2016)

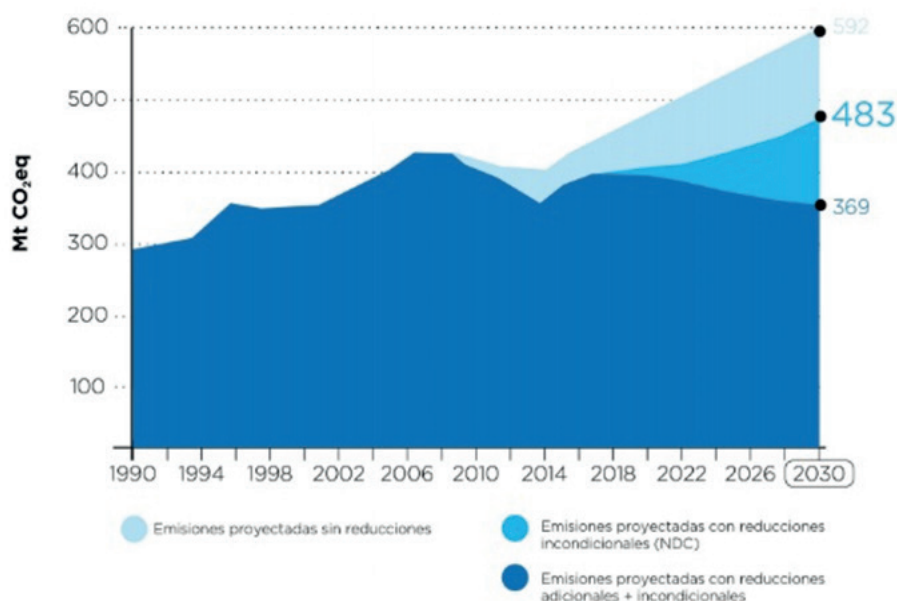


Fig.: NDC Argentina. Fuente: Dirección Nacional de cambio climático (<https://inventariogei.ambiente.gob.ar/>).



Fig.9: Meta de mitigación presentada en la Contribución Nacional revisada. (Fuente Plan Nacional de Adaptación y Mitigación).

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

i) Medidas incondicionales: son aquellas consideradas en el cálculo de la NDC y que el país se planifica llevar adelante para cumplir con la meta establecida. Esto permite el cumplimiento de la meta de no exceder 483 MtCO₂e (Fig 9).

ii) Medidas adicionales: son aquellas que el país identifica como potenciales, pero que están sujetas a recibir financiamiento, capacitación, tecnología o alguna otra forma de apoyo internacional para poder implementarlas. Estas medidas permitirían no exceder las 369 MtCO₂e (Fig 9).

LEY DE PRESUPUESTOS MÍNIMOS N° 27.520

Ley N° 27.520 de presupuestos mínimos de adaptación y mitigación al cambio climático global y su Decreto Reglamentario 1030/2020. Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para **garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de adaptación y mitigación al cambio climático** en la Argentina.

Determina que la autoridad de aplicación es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Crea el Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC). Define que su función principal es articular con diversas áreas de Gobierno de la Administración Pública Nacional para la formulación e implementación del Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático.

Además, la ley exige a las jurisdicciones a formular sus planes de respuesta provinciales de adaptación y mitigación frente al cambio climático.

Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático

En cumplimiento con el art. 7 de la Ley 27520, la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) y el Gabinete Nacional de Cambio Climático elaboraron el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PAMCC) que fue oficializado mediante Resolución 447/2019. El plan responde a la necesidad de la República Argentina de hacer frente de manera coordinada y eficiente a los desafíos del cambio climático, siendo un instrumento de política pública que orienta a mediano y largo plazo las acciones a desarrollar en materia de cambio climático.

(COLOCAR EN CARTILLA DEBAJO DEL TITULO - CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PROVINCIA DE JUJUY)

Ley N° 6230 - LEY MARCO PROVINCIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

El 19 de agosto de 2021, la Legislatura de Jujuy sancionó la Ley Marco Provincial de Cambio Climático, la Ley Provincial N° 6230, una iniciativa presentada por el Poder Ejecutivo a través del Ministerio de Ambiente. La norma tiene por objeto establecer las directrices para la política pública provincial de cambio climático denominada “Jujuy Verde Carbono Neutral 2050”, representando una respuesta en materia de mitigación y adaptación, y de institucionalización de los esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

OBJETIVOS DE LA LEY

Incorporar, bajo el programa “Jujuy Verde: Carbono Neutral 2030”, o aquel que en el futuro lo remplace, la proyección de políticas de Estado en materia de adaptación y mitigación al cambio climático para las generaciones presentes y futuras, garantizando la calidad de vida, particularmente, a los sectores más vulnerables a los efectos del cambio climático.



Integrar políticas, estrategias y las medidas de mitigación y adaptación a los procesos claves de planificación provincial.

Incluir el concepto de los riesgos climáticos futuros, su monitoreo y el manejo de riesgos, en los planes de formulación de políticas públicas y sectoriales.

Fomentar en el territorio provincial un modelo de desarrollo bajo en carbono y alcanzar la neutralidad climática en el año 2030.

Contribuir a la transición hacia energías renovables y a la eficiencia energética.

Impulsar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el ámbito territorial provincial.

Promover la educación para la adaptación y mitigación frente al cambio climático. Preparar a la sociedad en general, ante los cambios climáticos futuros.

Leer más en: www.boletinoficial.jujuy.gob.ar/wp-content/uploads/2016/Boletines/2021/96-2021.pdf

CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PROVINCIA DE JUJUY DEFINICIÓN DE JUJUY VERDE

Jujuy Verde es la política pública del Gobierno de Jujuy para la mitigación y adaptación al cambio climático. Su objetivo principales empoderar a la población sobre nuevas formas de vivir y producir sustentables. Para ello, se propone coordinar bajo estos lineamientos todas las acciones de gobierno vinculadas a esta temática que promueven esta visión o paradigma, confluyendo en una estrategia provincial de mitigación al cambio climático y una estrategia provincial de adaptación al cambio climático. Dichas estrategias tendrán una fase de diseño, otra de validación participativa y otra de implementación.

MISIÓN

La misión de Jujuy verde es construir una política pública ambiental de gobierno en la Provincia de Jujuy, conjuntamente con todos los Ministerios y dependencias públicas, donde esté integrado el sector privado, las comunidades indígenas y las organizaciones de la sociedad civil existentes en todo el territorio, la cual posicione a Jujuy como una Provincia Verde en el marco del respeto por la Pachamama - Energía Viva, la valoración cultural, el vínculo equilibrado entre el ser humano y su entorno y propiciar nuevos modelos equilibrados de desarrollo y conservación ambiental que permitan reducir los GEI y fortalecer las potencialidades existentes.



VISIÓN

Ser un modelo de desarrollo socialmente justo, ambientalmente responsable y económicamente sostenible, de gestión de la política pública ambiental en la provincia y para la región, visualizando en el mediano plazo un cambio cultural que favorezca la mitigación de los impactos generados, estrategias de adaptación a los contextos climáticos venideros, con capacidades locales y líderes que puedan sostener esta iniciativa en el tiempo.

En la provincia de Jujuy, se aprobó el programa **Jujuy Verde: Carbono Neutral 2030**, (Decreto N°1169/2016), cuya ejecución estará a cargo del Gabinete Interministerial de Cambio Climático.

Jujuy Verde Carbono Neutral 2030 tiene como objetivo reunir los aportes que realizan las distintas áreas del gobierno al abordaje del cambio climático, se pretende sistematizar la estrategia y acciones políticas que ayuden a reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

La Provincia de Jujuy cuenta con características particulares que la posicionan con ventaja diferencial frente a otros estados provinciales para emprender un camino hacia el desarrollo sustentable y ambientalmente limpio.

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN JUJUY

Según el informe “Cambio Climático en Argentina”, la región NOA ha sido afectada por un incremento de la temperatura media que es mayormente explicada por el incremento de la temperatura mínima. En términos estacionales, los cambios han sido más marcados en primavera y verano y en general no han sido significativos en invierno.

En tal sentido, la Región NOA NORTE es una de las más afectadas por el aumento de la temperatura. Entre otros impactos, pueden mencionarse:

- *Temperatura media: el aumento alcanzó los 0,7° en la provincia de Jujuy.*
- *Temperatura mínima: aumento promedio de 0,6°C.*
- *Temperatura máxima: aumentó 0,7°C.*
- *1950-2010 mayores incrementos registrados en primavera/ otoño.*

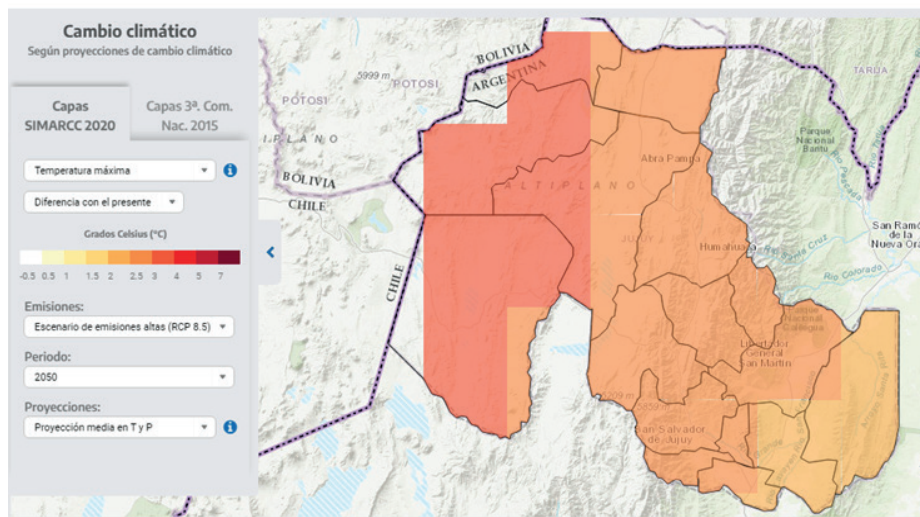


Fig. 10: Aumento de la temperatura máxima en Jujuy proyección 2050, escenario RCP 8.5
(Fuente: <https://simarcc.ambiente.gob.ar/cambio-climatico>).

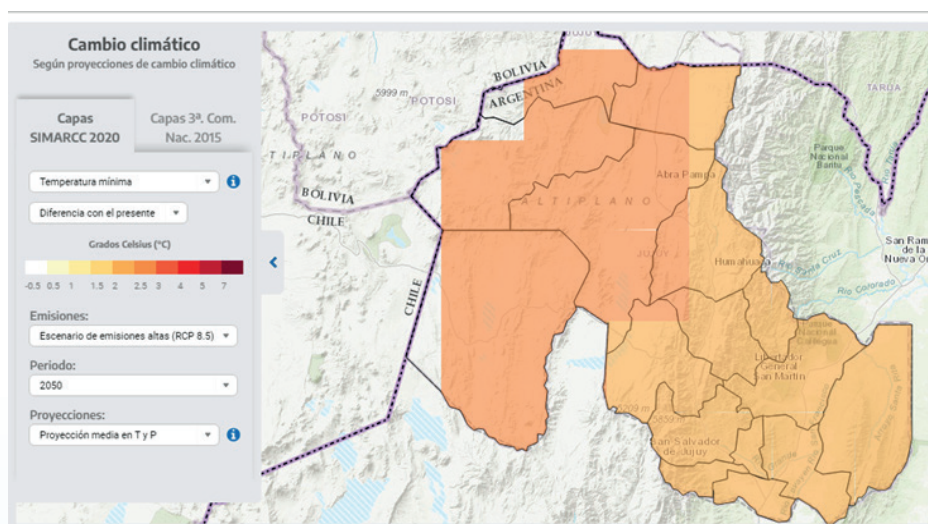


Fig. 11: Aumento de la temperatura mínima en Jujuy proyección 2050, escenario RCP 8.5
(Fuente: <https://simarcc.ambiente.gob.ar/cambio-climatico>)

- Disminución de los días con heladas (definido como el número anual de días en que la temperatura mínima diaria fue menor a 0°C).



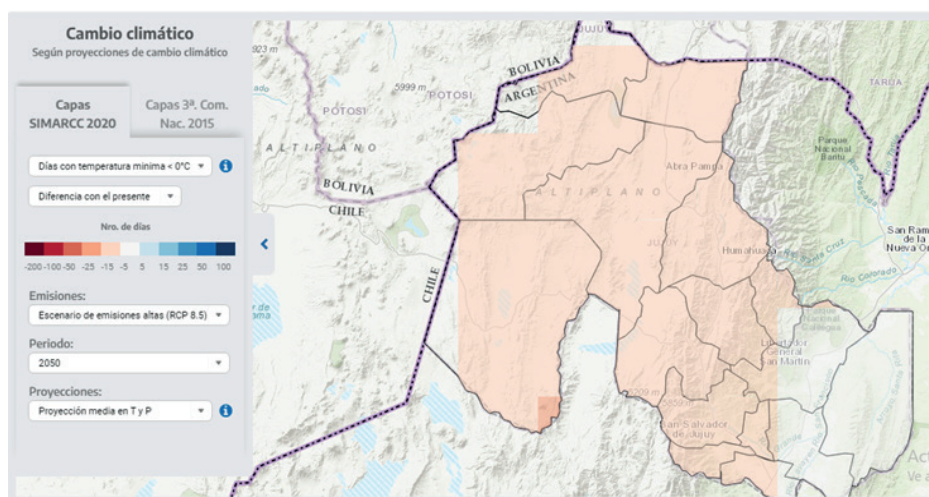


Fig. 12: Disminución de los días con heladas en Jujuy proyección 2050, escenario RCP 8.5
(Fuente: <https://simarcc.ambiente.gob.ar/cambio-climatico>)

- Aumento de noches tropicales (T° mayor a 20°C).

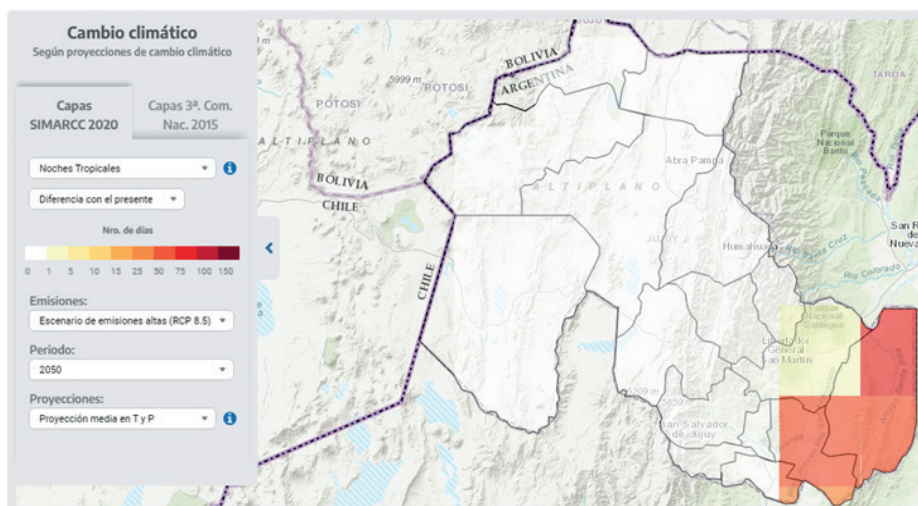


Fig. 13: Aumento de noches tropicales en Jujuy proyección 2050, escenario RCP 8.5
(Fuente: <https://simarcc.ambiente.gob.ar/cambio-climatico>)

- Aumento de la precipitación anual.
- Eventos de lluvia más intensos, en pocos días.
- Tendencia a más días sin lluvia. Prolongación del periodo invernal seco.

Se refuerza la idea que, si bien hay eventos de lluvia más intensos, estos son concentrados en pocos días y la tendencia es a que haya más días sin lluvia. Además, hay que considerar que como esta región es de extrema sequedad en invierno, las máximas rachas de días sin lluvia del año solo reflejan esta característica estacional. Su aumento está indicando un cambio hacia una prolongación del periodo invernal seco.

De acuerdo con las proyecciones climáticas en los diferentes escenarios, esta región es la que presentaría el mayor calentamiento de Argentina. Esto también ocurriría con el

aumento del porcentaje de días con temperaturas máximas extremas y con el número de días con olas de calor.

Impactos potenciales en la provincia de Jujuy son:

- *Incrementos en el riesgo de enfermedades cardiovasculares por altas temperaturas.*
- *Afectación de la infraestructura pública y privada.*
- *Necesidad creciente de sistemas de refrigeración.*
- *Reducción de acceso a agua para riego y consumo por estrés hídrico.*
- *Disminución de los caudales hídricos superficiales.*
- *Aumento demanda del agua.*
- *Aumento del riesgo de inundaciones en época estival.*
- *Anegamiento de suelos.*
- *Aumento de enfermedades transmitidas por vectores y por contaminación del agua.*
- *Afectación de la actividad turística por eventos extremos.*
- *Aumento de incendios forestales en pasturas en altura y en bosques nativos.*



MÓDULO II

INVENTARIO DE GEI

¿QUÉ ES UN INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)?

Un inventario de GEI contabiliza los gases emitidos y absorbidos de la atmósfera durante un período de tiempo determinado -en general un año calendario- para un territorio determinado.

Se realiza, entre otros estándares, en función de las últimas directrices metodológicas publicadas por el IPCC en 2006, y básicamente consiste en aplicar el producto entre datos de actividad y factor de emisión para cada uno de ellos.

La metodología para calcular las emisiones/absorciones considera 2 conceptos:

1. Datos de actividad: Datos sobre la magnitud de las actividades humanas que dan lugar a las emisiones que se producen durante un período de tiempo determinado. Ejemplos: Consumo de energía eléctrica en artefactos, luminarias (kWh); volumen (m³) de gas consumido para la calefacción; cantidad de combustible (lt) para el funcionamiento de los vehículos o cantidad de kilómetros (km) recorridos en los traslados.

2. Factor de emisión: Son las emisiones de GEI por unidad de actividad. Surgen a partir de una muestra de datos relevados y son calculados para determinar una tasa promedio representativa de las emisiones correspondientes a un determinado nivel de actividad en un conjunto dado de condiciones de funcionamiento. Son aquellos que convierten los datos de la actividad primaria (energía eléctrica, combustibles fósiles, etc) en las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, traducidas en kg o tn CO₂ equivalente.

RESULTADOS DEL INVENTARIO GEI NACIONAL

A continuación, se detallan los resultados del inventario de GEI de la República Argentina, correspondientes al Tercer BUR elaborado en 2018-2019, las emisiones corresponden al 2016. Se incluyeron todas las fuentes de emisiones y absorciones para las cuales la información disponible permitió realizar una estimación acorde a los principios de calidad de elaboración del inventario.

Como puede verse en la Fig.14 se determinaron 4 sectores:

- *Energía 53%.*
- *Agricultura, Ganadería, Silvicultura y otros usos de la tierra 37%.*
- *Procesos industriales y uso de productos 6%.*
- *Residuos 4%.*



Total inventario

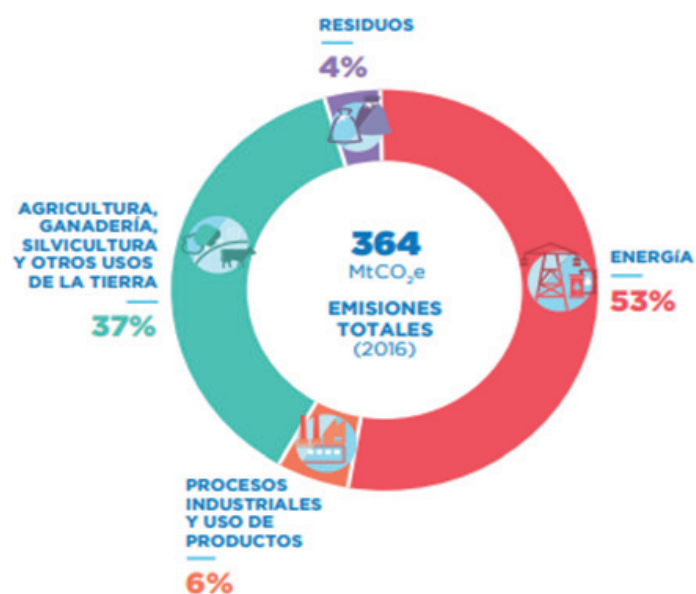


Fig.14: Resultados del inventario de GEI de la República Argentina.
Fuente: Dirección Nacional de cambio climático (<https://inventariogei.ambiente.gob.ar/>)

Emisiones GEI por subsector

Subsector	Total MtCO ₂ e	%
GANADERÍA	78,63	21,6%
TRANSPORTE	50,22	13,8%
GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD	47,83	13,1%
CAMBIO DE USO DE SUELOS Y SILVICULTURA	35,77	9,8%
COMBUSTIBLES INDUSTRIAS	33,26	9,2%
COMBUSTIBLES RESIDENCIAL	27,01	7,4%
AGRICULTURA	21,12	5,8%
PROCESOS INDUSTRIALES	20,05	5,5%
FABRICACIÓN DE COMBUSTIBLES	16,79	4,6%
EMISIONES FUGITIVAS	10,52	2,9%
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	9,12	2,5%
COMBUSTIBLES OTROS SECTORES	7,79	2,1%
AGUAS RESIDUALES	6,32	1,7%

Fig.: Emisiones por subsector. Fuente: Dirección Nacional de cambio climático (<https://inventariogei.ambiente.gob.ar/>)



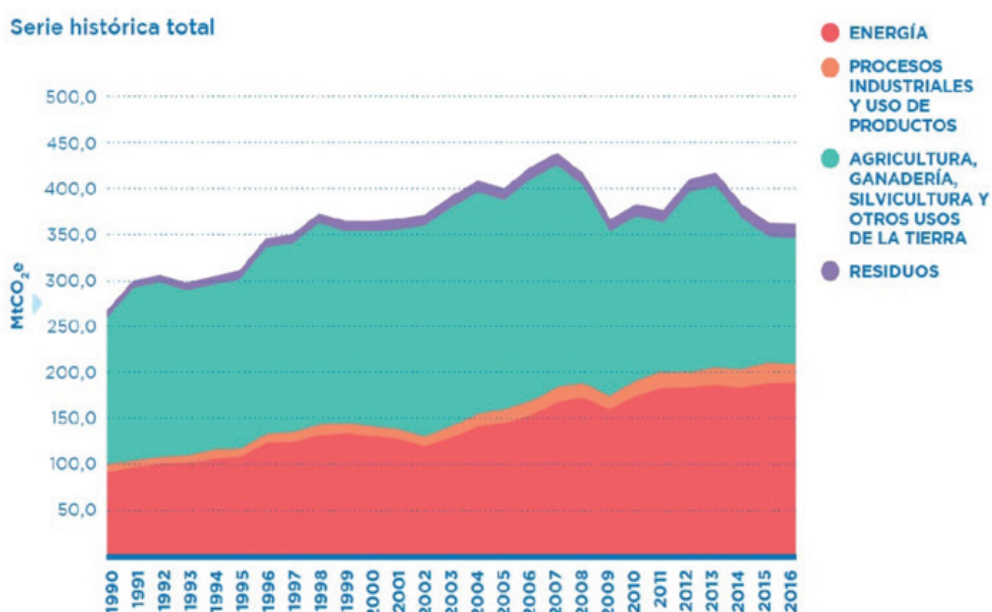


Fig.: Emisiones históricas Argentina. Fuente: Dirección Nacional de cambio climático (<https://inventariogei.ambiente.gob.ar/>)

RESULTADOS DEL INVENTARIO DE GEI PARA JUJUY

RESULTADO DEL INVENTARIO DE GEI DE LA DISGREGACIÓN PROVINCIAL

Como se puede observar en las figuras 14 y 15, el sector con mayores emisiones para el año 2016 es Energía (1,164 MtCO₂e), seguido por Agricultura, Ganadería, Silvicultura y otros Usos de la Tierra (AGSyOUT) (0,589 MtCO₂e), luego Residuos (0,180 MtCO₂e).

También se puede observar una reducción de emisiones a partir de la deforestación evitada durante el período 2014-2016¹, en el sector de Agricultura, Ganadería, Silvicultura y otros usos de la Tierra. Las emisiones anuales se redujeron de 3,5 MtCO₂e en 2013 a 1,94 MtCO₂e en 2016. Otra observación es que el sector Proceso Industriales y Uso de productos no presenta emisiones en ningún año a nivel de disagregación para la provincia de Jujuy.

¹ El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), como entidad acreditada ante el Fondo Verde para el Clima (FVC), elaboró una **Propuesta de Financiamiento (PF)** para solicitar pagos por resultados ante el FVC en el marco del Programa Piloto de Pagos Basados en Resultados de REDD+ (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques).

La posibilidad de iniciar este proceso se debe al resultado obtenido por el país en la reducción de emisiones a partir de la deforestación evitada durante el período 2014-2016 en las regiones del Parque Chaqueño, la Selva Tucumano Boliviana, el Espinal y la Selva Misionera, alcanzando así una reducción total de más de 165 millones de toneladas de CO₂ equivalente. Estos resultados fueron presentados en el Anexo Técnico REDD+ del Tercer Informe Bienal de Actualización (IBA) junto con el cumplimiento de los pilares de REDD+ establecidos por la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático.

Gracias a estos resultados y al desarrollo de la PF, el FVC aprobó un desembolso de U\$S 82 millones para un nuevo proyecto de lucha contra la deforestación y el manejo sostenible de los bosques.

Sector / Categoría	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	Millones de toneladas de CO ₂ equivalente						
Total Jurisdicción:	3,45	3,16	3,05	3,50	2,40	2,33	1,94
1. Sector Energía	1,19	1,19	1,16	1,24	1,22	1,24	1,16
1A. Actividades de quema de combustible	1,19	1,19	1,16	1,24	1,22	1,24	1,16
1B. Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Sector Procesos industriales y uso de productos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2A. Industria de los minerales	-	-	-	-	-	-	-
2B. Industria química	-	-	-	-	-	-	-
2C. Industria de los metales	-	-	-	-	-	-	-
2D. Uso de productos no energéticos de combustibles y de solvente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F. Usos de productos como sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono	-	-	-	-	-	-	-
3. Sector Agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra	2,11	1,81	1,73	2,09	1,01	0,91	0,59
3A. Ganado	0,15	0,16	0,16	0,18	0,19	0,20	0,21
3B. Tierra	1,40	1,23	1,12	1,27	0,19	0,09	-0,28
3C. Fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO ₂ en la tierra	0,55	0,42	0,45	0,63	0,63	0,62	0,66
4. Sector Residuos	0,15	0,16	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18
4A. Eliminación de residuos sólidos	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11
4B. Tratamiento biológico de los Residuos sólidos	-	-	-	-	-	-	-
4C. Incineración de residuos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D. Tratamiento y eliminación de aguas residuales	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Fig.15: Emisiones y Absorciones de Gases de efecto invernadero por Sector y Categoría, para la provincia de Jujuy.

Fuente: <https://inventariogei.ambiente.gob.ar/resultados>



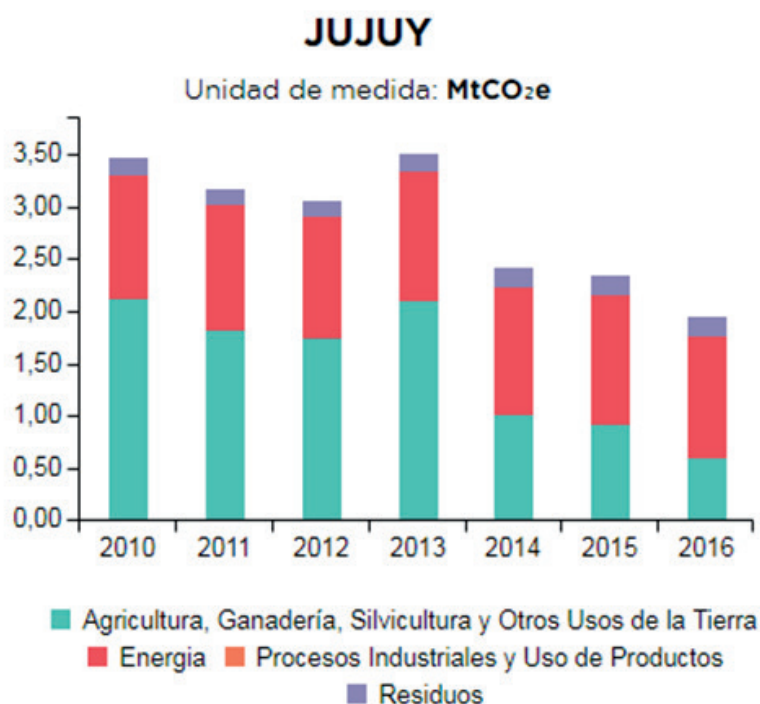


Fig.16: Resultados del inventario nacional disgregado para la provincia de Jujuy.

RESULTADO DE INVENTARIO DE GEI PARA JUJUY 2014

De acuerdo al inventario de gases de efecto invernadero que se realizó para la provincia de Jujuy, (Fig. 17) se observa que el sector Procesos industriales y uso de productos toma participación y representa un 22% de las emisiones provinciales. Este valor surge de computar las emisiones provenientes de la producción de cemento y cal. Al momento de tomar decisiones en materia de adaptación y mitigación, es importante considerar este sector dado que su influencia es similar a la ser sector de Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra (29%).

Ambos inventarios coinciden en que el sector que produce mayores emisiones de GEI es el de Energía (43%), por lo tanto, es el que debería implementar mayores medidas y acciones de mitigación.

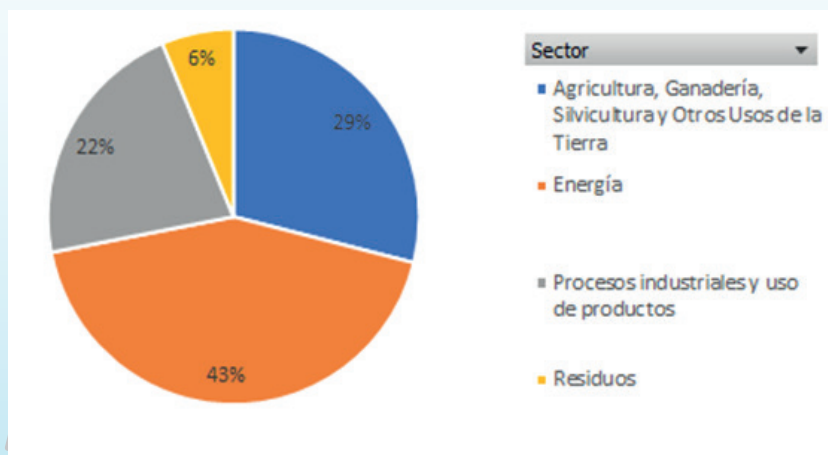


Fig.17: Resultados del inventario provincial para el 2014.

MÓDULO III

MEDIDAS DE RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO

Como ya se mencionó, muchos de los impactos del cambio climático ya se están produciendo y otros serán inevitables. Sin embargo, es posible reducir la vulnerabilidad y evitar un incremento mayor de la temperatura del planeta a través de la implementación de medidas/mecanismos de adaptación y mitigación.

La **vulnerabilidad** es el grado de susceptibilidad o incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los eventos extremos.

Las **medidas de adaptación**, son las políticas, estrategias, acciones, programas y proyectos que puedan prevenir, atenuar o minimizar los daños o impactos asociados al Cambio Climático y explorar y aprovechar las nuevas oportunidades de los eventos climáticos.

Las **medidas de mitigación**, son acciones orientadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero responsables del cambio climático, así como medidas destinadas a potenciar, mantener, crear y mejorar sumideros de carbono.

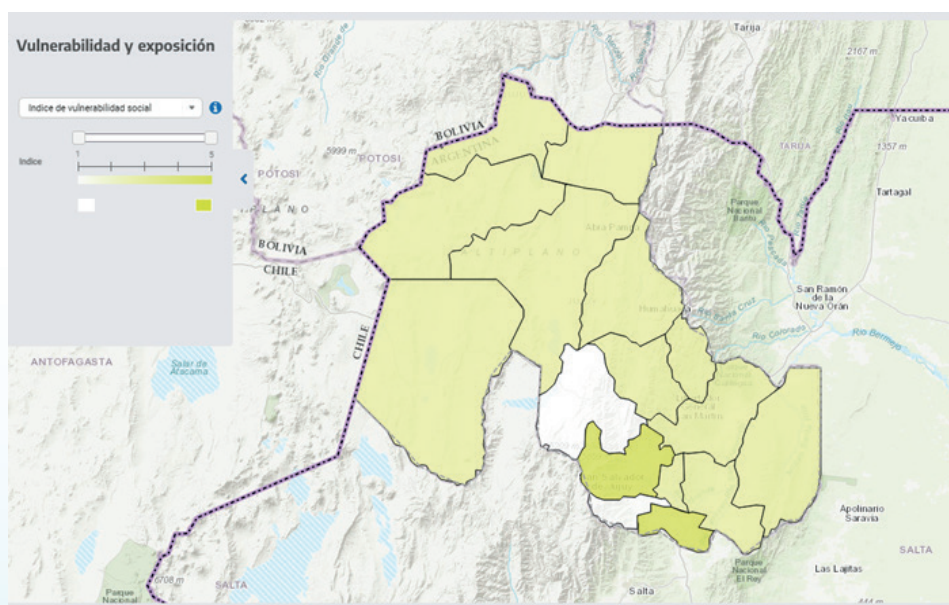


Fig.18: Índice de Vulnerabilidad Social por departamento en Jujuy.
(Fuente: <https://simarcc.ambiente.gob.ar/vulnerabilidad>)

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

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



La Contribución Nacional de la Argentina incluye aspectos ligados a la adaptación. Precisamente, la formulación y publicación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNA).

La política de adaptación al cambio climático está estrechamente relacionada con las políticas para la gestión del riesgo de desastres. Al mismo tiempo, las estrategias y las herramientas para la gestión de riesgos ofrece potentes capacidades para la adaptación al cambio climático. Teniendo en cuenta esta relación, el proceso para la elaboración del Plan Nacional de Adaptación tiene entre sus prioridades impulsar medidas para la gestión integral del riesgo que promuevan la capacidad adaptativa y la resiliencia ante amenazas derivadas del cambio climático.

Medidas sectoriales de adaptación del PNA

Sector Agro

- 1. Desarrollo de infraestructura resiliente al cambio y variabilidad climática para reducir la vulnerabilidad de los sistemas agropecuarios.* -
- 2. Manejo sustentable de agroecosistemas para promover la resiliencia de los sistemas productivos.*
- 3. Recuperación de sistemas degradados para reducir la vulnerabilidad y promover la resiliencia de los sistemas agropecuarios.*
- 4. Desarrollo, mejoramiento y adopción de variedades y razas adaptadas a condiciones climáticas.* -
- 5. Mejora de las condiciones socioeconómicas de los productores agropecuarios, para reducir su vulnerabilidad.* -
- 6. Facilitación del financiamiento para la adaptación al cambio climático en los sistemas productivos agropecuarios.* -
- 7. Promoción de instrumentos de gestión de riesgos climáticos agropecuarios.* -
- 8. Mejora en el Sistema de Emergencias Agropecuarias.*
- 9. Fomento a la investigación, desarrollo y construcción de capacidades para la adaptación al cambio climático en el sector agropecuario.*
- 10. Fortalecimiento de los sistemas de información agroclimática.*

Sector industrial (producción, trabajo y turismo)

Producción y Trabajo

Aumentar la resiliencia de los polos y las áreas industriales ante los eventos extremos crecientes del cambio climático.



Turismo

2. Aumentar la resiliencia de los prestadores turísticos ubicados en zonas urbanas actualmente calurosas y donde el aumento de la temperatura media generará una mayor incomodidad del turista.
3. Promover la incorporación del cambio climático en la planificación y diseño de los proyectos turísticos nuevos.

Sector salud

1. Fortalecer el sistema de salud ante olas de calor.
2. Fortalecer la respuesta del sistema de salud ante olas de frío.
3. Fortalecer la respuesta del sistema de salud y de las comunidades locales frente a inundaciones.
4. Fortalecer el sistema de salud para dar respuesta y de las comunidades para prevenir las enfermedades transmitidas por mosquitos.
5. Fortalecer la resiliencia de los establecimientos de atención de la salud frente a eventos meteorológicos extremos.

Sector transporte

En una primera etapa, se comenzó a trabajar en medidas de adaptación para los caminos rurales. La transitabilidad de estos caminos rurales garantiza la provisión de servicios básicos como la educación en escuelas rurales, el acceso a la salud y la movilidad de personas que habitan en el ámbito rural, y la entrada y salida de insumos y producción agrícola-ganadera. Para el desarrollo de medidas de adaptación de los caminos rurales, se tiene en cuenta el tipo de suelo y la topografía de dichos caminos, así como el grado de exposición ante las amenazas derivadas del cambio climático.

1. Aumento de la resiliencia de los caminos rurales ante las precipitaciones intensas que pueden provocar anegamiento, inundaciones, erosión o derrumbes.
2. Aumento de la resiliencia de los caminos rurales frente al aumento de la temperatura.

Sector energía

Se avanzó en la identificación de los principales riesgos por amenaza climática del sector energético, según la etapa del proceso energético correspondiente.

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

Biodiversidad

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

Infraestructura y Territorio

- 1. Incorporar consideraciones de cambio climático en los proyectos de infraestructura.*
- 2. Facilitar/promover análisis de los riesgos climáticos de los proyectos y obras de infraestructura, y tomar medidas para promover la resiliencia climática.*
- 3. Implementar sistemas de alerta temprana.*
- 4. Mejorar o relocalizar infraestructuras en riesgo.*

- 5. Promover un enfoque de adaptación basado en ecosistemas en la planificación de la infraestructura y sistemas resilientes.*
- 6. Construcción de nuevas viviendas cumpliendo con los Estándares Mínimos de Calidad para Viviendas de Interés Social.*
- 7. Reacondicionamiento en viviendas en déficit cualitativo – Mejor Hogar Sustentable.*
- 8. Creación de un Plan de Monitoreo y Respuesta al sobrecalentamiento de viviendas en zonas de riesgo climático.*
- 9. Inventario de urbanizaciones bajo riesgo de inundaciones extraordinarias originadas por cambio climático y desarrollo de planes de contingencia.*
- 10. Construcción de tanques de almacenamiento (reservorios) para amortiguamiento de eventos extremos de lluvia en las urbanizaciones inventariadas.*
- 11. Desarrollo de un plan de forestación en urbanizaciones e incremento de la superficie permeable.*
- 12. Promover el desarrollo de infraestructura verde y otras soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación al cambio climático.*

PROPUESTAS TENTATIVAS DE LA ESTRATEGIA PROVINCIAL DE ADAPTACIÓN²

- 1. Programa de conservación de la biodiversidad. Nuevas áreas protegidas público-privadas.*
- 2. Eje hídrico para el desarrollo de Infraestructura de riego.*
- 3. Programa de intervención frente a catástrofes y emergencias climáticas.*
- 4. Rescate y revalorización de saberes ancestrales de las comunidades originarias de la provincia.*
- 5. Educación ambiental y conciencia ciudadana en componentes relevantes.*

² | La estrategia definitiva de adaptación se encuentra en etapa de elaboración/planificación en el Plan Provincial de Respuesta de Adaptación al Cambio Climático.



MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El Plan Nacional de Mitigación sistematiza y unifica toda la información de nuestro país respecto a las políticas de mitigación del cambio climático.

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



Fig.19: Planes de acción
(Fuente: <https://inventariogei.ambiente.gob.ar/resultados#monitor>)

Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático

El sector Energía es el más importante en términos de emisiones de GEI de acuerdo con el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, por lo que el plan sectorial correspondiente también es el que presenta el mayor potencial de mitigación. Las medidas y acciones de mitigación del plan se estructuran en dos ejes centrales, demanda y oferta de energía.

Las medidas de mitigación propuestas:

Eficiencia energética

1. Eficiencia en electrodomésticos
2. Calefones eficientes
3. Bombas de calor
4. Economizador de agua
5. Alumbrado público
6. Iluminación residencial
7. Envolvente térmica en edificios



Energía Renovable

8. *Calefones solares*
9. *Generación eléctrica a partir de fuentes renovables conectadas a la red*
10. *Generación eléctrica distribuida*
11. *Generación eléctrica aislada de la red*

Combustibles

12. *Corte con biocombustible*

Generación a gran escala

13. *Energía nuclear*
14. *Hidroeléctrica*
15. *Sustitución de combustible fósiles por gas natural en generación eléctrica*
16. *Mejora en la eficiencia de centrales térmicas*

Plan de Acción Nacional de Transporte y Cambio Climático

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

Transporte urbano de pasajeros

1. *Jerarquización del ferrocarril*
2. *Desarrollo de movilidad de baja emisiones*
3. *Desarrollo de la movilidad no motorizada*
4. *Priorización del transporte público*

Transporte interurbano de pasajeros

1. *Rehabilitación del ferrocarril*
2. *Modernización de la flota aerocomercial*

Transporte de carga

1. *Jerarquización del ferrocarril*
2. *Mejora de la eficiencia en el transporte de carga*

Plan de Acción Nacional de Bosques y Cambio Climático

El Plan de Bosques y Cambio Climático define ejes estratégicos de acción, que se clasifican en estructurales y operativos.

Ejes estratégicos estructurales (EEE): acciones de carácter transversal que son necesarias para alcanzar los objetivos propuestos, pero que no se contabilizan como reducciones de emisiones. Los mismos son: Gestión del conocimiento, Gobernanza, Fortalecimiento de comunidades locales, Gestión, control y monitoreo, Valorización de los bosques nativos.



Ejes estratégicos operativos (EEO): acciones que representan intervenciones directas sobre los bosques nativos y que, por lo tanto, permiten cuantificar las reducciones de emisiones de GEI. Los ejes son: Ordenamiento Territorial, Manejo Sostenible, Conservación de Paisaje Sostenible, Prevención de Incendios Forestales, Restauración y Recuperación.



Fig.20: Medidas de mitigación para bosques.
(Fuente plan de acción nacional de bosques y cambio climático)

Plan de Acción Nacional de Industria y Cambio Climático

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



Fig.21: Medidas de Mitigación para el sector Industria.
(Fuente plan de acción nacional de industria y cambio climático)

Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático

El Plan de Acción Nacional de Agro y Cambio Climático contiene un conjunto de iniciativas bajo la jurisdicción del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca para dotar a las políticas de desarrollo agroindustrial de capacidad adaptativa y de potenciar al sector como proveedor de soluciones ante los desafíos del cambio climático con competitividad y productividad sostenibles. Su alcance incluye todos los aspectos relacionados con el sector agroindustrial. Los principales ejes de intervención son silvicultura (forestación), agricultura (rotación de cultivos) y agroenergía (aprovechamiento de biomasa para la generación de energía). La forestación es la principal medida de mitigación prevista, dado su impacto significativo en la reducción de emisiones de CO₂.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN



SILVICULTURA

Aumentar la superficie forestada de 1,38 millones a 2 millones de hectáreas.



AGRICULTURA

Alcanzar una proporción de 48% de la superficie cultivada con cereales y un 52% con oleaginosas.



AGROENERGÍA

Aprovechamiento de biomasa para la generación de energía. Generación térmica y generación de electricidad no conectada a la red.

MEDIDAS EN ESTUDIO

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

Fig.22: Medidas de mitigación para el sector Agro.
(Fuente plan de acción nacional de agro y cambio climático)

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

El Plan de Acción Nacional de Infraestructura Territorio y Cambio Climático aborda principalmente el trabajo llevado adelante por el Ministerio del Interior, Obras Públicas y vivienda.

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

Medidas de mitigación transversales

1. Incorporar consideraciones de cambio climático en los proyectos de infraestructura.

Eje Vivienda y Urbanismo

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

3. Reacondicionamiento en viviendas en déficit cualitativo – Mejor Hogar Sustentable
4. Acceso a gas natural en viviendas
5. Desarrollo de nuevas viviendas privadas sustentables

PROPUESTAS TENTATIVAS DE LA ESTRATEGIA PROVINCIAL DE MITIGACIÓN³:

1. Cambio de la matriz energética de la provincia. (solar fotovoltaica, geotérmica; biomasa).
2. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.
3. Producción y turismo sustentable.
4. Programa de lucha contra la desertificación.
5. Reforestación, aforestación y manejo sostenible de bosques.
6. **Puesta en marcha del Programa Edificios Públicos más Sustentables en toda la provincia de Jujuy.** La iniciativa incluye componentes como separación, gestión de residuos y eficiencia energética. A través del mismo, numerosas instituciones públicas de Jujuy han iniciado la separación binaria de residuos sólidos; han instalado lámparas de bajo consumo en sus instalaciones; y han recibido información sobre temas ambientales generales.
7. **Inicio del Programa Pueblos Jujeños Más Sostenibles frente al Cambio Climático,** el cual integra a las localidades de Yala, Purmamarca, Volcán, Calilegua y Abra Pampa, con quienes se trabajó en componentes como residuos, compostaje, forestación, viveros y gestión ambiental turística. Información sobre el cambio climático. Y han iniciado localmente iniciativas sustentables auto gestionadas, siendo referentes en diferentes temáticas. Algunas de ellas: Yala como localidad referente en manejo de residuos orgánicos a través de la técnica de la lombricultura.

³ | La estrategia definitiva de mitigación se encuentra en etapa de elaboración/planificación en el Plan Provincial de Respuesta de Mitigación frente al Cambio Climático.



BIBLIOGRAFÍA

- *Cambio Climático: Informe de Síntesis. GUÍA RESUMIDA DEL QUINTO INFORME DE EVALUACIÓN DEL IPCC.*
- *Documento Lineamiento Estratégico “JUJUY VERDE: CARBONO NEUTRAL 2030”. AÑO 2017*
- *Estrada Oyuela Raúl A. Algunos aspectos del Protocolo de Kyoto. Revista de Relaciones Internacionales Nro. 14 (<https://revistas.unlp.edu.ar/RRII-IRI/article/view/1791/1681>)*
- *Fundación Terram. Cartilla Ciudadana sobre cambio climático.2019.*
- *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (<https://inventariogei.ambiente.gob.ar/resultados>)*
- *Naciones Unidas 1992. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.*
- *Naciones Unidas 1998. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.*
- *Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Versión 1.2019.*
- *Plan Nacional de Acción de bosques y cambio climático. Versión 1.2017.*
- *Plan Nacional de Acción de energía y cambio climático. Versión 1.2017*
- *Plan Nacional de Acción de industria y cambio climático. Versión 1.2018*
- *Plan Nacional de Acción de transporte y cambio climático. Versión 1.2017*
- *Plan Nacional de Acción de infraestructura y cambio climático. Versión 1.2019*
- *Plan Nacional de Acción de agro y cambio climático. Versión 1.2019*
- *Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático, S AyDS,2015*
- *<https://revistas.unlp.edu.ar/RRII-IRI/article/view/1791/1681>*

