



¿Qué pasa con el clima?



Preguntas y respuestas sobre
el cambio climático en el ámbito
de la Agricultura Familiar
Campesina e Indígena



¿Qué pasa con el clima?

Preguntas y respuestas sobre
el cambio climático en el ámbito de la
Agricultura Familiar Campesina e Indígena



Prólogo

Guías sobre el cambio climático, sus consecuencias e impactos hay muchas. Pero la mayoría de estas publicaciones están escritas para técnicos. A diferencia de ellas, esta brinda información sobre el **cambio climático desde la perspectiva de los más vulnerables** a los impactos de dicha variabilidad: las productoras y los productores que trabajan todos los días sus tierras, produciendo alimentos para su subsistencia y para muchas otras personas.

Por eso pensamos esta guía centrándonos en quienes producen en el marco de la agricultura familiar, con explicaciones, descripciones, preguntas disparadoras e ideas que permitan enfrentar la problemática con mayor conocimiento, para acompañar y promover reflexiones sobre las posibilidades y esfuerzos necesarios para una mejor adaptación.

La presente cartilla forma parte de las actividades del proyecto *Adaptación y Resiliencia de la Agricultura Familiar del Noreste de Argentina ante el Impacto del Cambio*

Climático y su Variabilidad, cuyo objetivo es aumentar las capacidades de los pequeños productores agrícolas familiares frente a los impactos del cambio climático y su variabilidad. Este proyecto inició en octubre de 2013 sus actividades, que abarcan la provincia de Chaco, norte de Santa Fe, este de Santiago del Estero y oeste de Corrientes.

Como parte de los objetivos, se resolvió fortalecer las capacidades de los productores y las productoras de la agricultura familiar en el enfoque de cambio climático, difundiendo tecnologías de captación de agua, prácticas de optimización agropecuaria y transferencia de riesgos.

En este marco, durante 2016 se conformó un equipo de capacitación en territorio compuesto por Diana Cortez y Francesc Puig, quienes llevaron adelante un gran intercambio de conocimientos con productores y productoras de la zona para divulgar y promover una mayor adaptabilidad de los sistemas productivos campesinos

indígenas de la agricultura familiar ante las consecuencias negativas del cambio climático.

A raíz de esta iniciativa y de la dificultad de encontrar material de apoyo que contextualizara el cambio climático desde la perspectiva del campesinado, Diana y Francisc propusieron realizar una cartilla especialmente dirigida a este fin. A ellos, nuestro agradecimiento, por el esfuerzo y el trabajo realizado en el marco del proyecto, y por su compromiso y dedicación en la tarea de intercambiar saberes y promover la discusión sobre qué es y cómo nos afecta el cambio climático.

Agradecemos también por los enriquecedores aportes y la revisión general de esta cartilla a Iris Barth, Viviana Blanco y Guadalupe Meroño.

Coordinación Proyecto
Entidad Nacional de Implementación
Ministerio de Agroindustria

Entidad Nacional de Implementación

Ministerio de Agroindustria

Ejecutores

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Oficina de Riesgo Agropecuario (ORA); Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (MAyDS)

Asistencia técnica

Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)



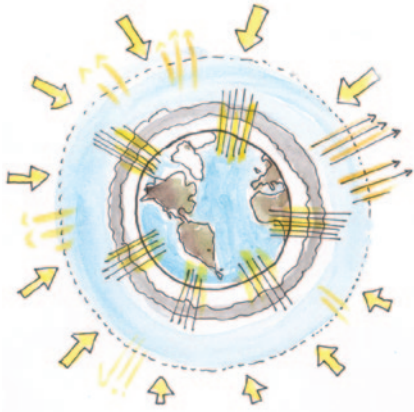


Índice

Introducción [pág. 6](#)

- 1** ¿Qué está pasando con el tiempo y el clima? [pág. 8](#)
- 2** ¿Por qué y cómo se produce el cambio climático? [pág. 12](#)
- 3** ¿Quién produce el cambio climático? [pág. 14](#)
- 4** ¿Cuál es nuestro riesgo frente al cambio climático? [pág. 18](#)
- 5** ¿Cómo podemos adaptarnos al cambio climático? [pág. 23](#)

Epílogo [pág. 28](#)



Cartilla elaborada por:
Equipo de Capacitación en Cambio Climático
y Agricultura Familiar

Diseño y maquetación:
Andrea Suris

Ilustraciones:
Carlos Julio Sánchez



Introducción

Mucho se habla sobre la variabilidad y los cambios en el clima y el tiempo. En todos lados, en el campo y en la ciudad, empezamos a sentir que algo está pasando.

Pero **¿qué está pasando exactamente?**, **¿cómo lo podemos explicar?** Y, sobre todo, **¿qué podemos hacer para adaptarnos a estos cambios?**

Este material busca aportar información para responder a estas preguntas, y entender por qué está cambiando el tiempo y el clima; y cuáles son las consecuencias.

El objetivo es analizar y reflexionar sobre cómo nos afecta en el lugar donde vivimos, cómo afecta a nuestras producciones, animales, cultivos y cómo desde nuestros territorios podemos adaptarnos, además de evitar o reducir las emisiones de gases que generan este proceso.

Sólo si podemos comprender **qué es el cambio climático**, y cómo y quién lo provoca, podremos prever mejor lo que necesitamos hacer para estar mejor parados, más preparados frente a sus amenazas.





"Produce una inmensa
tristeza pensar que
la naturaleza habla
mientras el género
humano no escucha."

Victor Hugo



¿Qué está pasando con el tiempo y el clima?

Tiempo y clima son palabras que se usan mucho, y de tanto escucharlas podemos llegar a creer que son lo mismo, ¡pero esto no es así! Son dos cosas que se relacionan pero son muy diferentes.

Cuando hablamos del **tiempo**, hablamos de las condiciones meteorológicas, es decir lo que cambia en el corto plazo, es el estado de la atmósfera en un lugar y en un momento determinado. Por ejemplo, la temperatura a las 6 de la mañana es diferente de la del mediodía; también de un momento a otro puede cambiar la humedad, o las lluvias pueden estar presentes hoy y mañana no. A esto le llamamos: **estado del tiempo**.

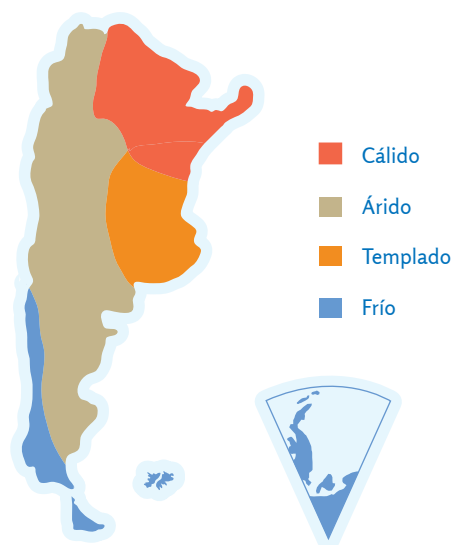
El **clima** se refiere al conjunto de fenómenos meteorológicos (lluvias, temperaturas, vientos, etc.) que caracterizan una región. Es una mirada a largo plazo, por lo menos a 30 años.

Por ejemplo, Argentina tiene los cuatro climas: cálido en el norte y noreste del país; árido en la zona cordillerana y en la estepa patagónica; templado en la zona pampeana; y de clima frío en la Patagonia más austral y cordillerana.

Estado del tiempo



Tipos de Clima en Argentina





"Tiempo y clima
son dos cosas que
se relacionan pero
son muy diferentes"

● ¿Estamos hablando del tiempo o del clima?

- ¡Mañana va a llover!
- Aquí el invierno suele ser muy benigno.
- Escuché en la radio el pronóstico para los próximos tres días.
- En esa zona no se siembra soja porque las temperaturas son bajas.

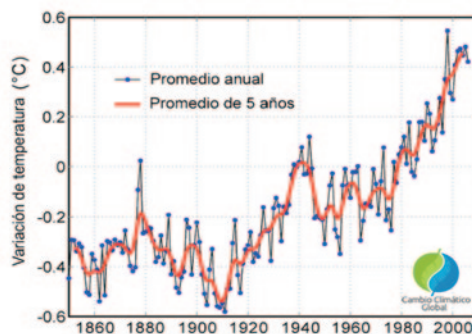
La **variabilidad climática** es la variación del clima de un mes a otro, o de año a año, o de una década a otra; es un proceso natural y suele darse de forma cíclica. Por ejemplo, en una región puede llover muchísimo en un día o, en un mes, la misma cantidad que el total de un año, provocando inundaciones durante ese mes y sequía en los demás; y sin embargo, la lluvia total en el año puede ser la misma o similar.

¿Cómo nos damos cuenta de que algo está pasando con el clima?

- Las lluvias son más intensas, o llueve menos que años atrás.
- Las lluvias están más concentradas en alguna época del año. O alguna estación del año es menos lluviosa que en otras épocas.
- Inviernos más fríos o más templados que antes. O veranos más calurosos.
- Temperaturas promedio en un momento del año, diferente a años anteriores.
- Heladas en épocas del año en que antes no las había.
- Lluvias torrenciales, tormentas muy fuertes, vientos muy fuertes, olas de calor.

A estos sucesos que padecemos cada vez más intensamente, y más seguido, los llamamos **eventos climáticos extremos** (o fenómeno meteorológico extremo).

● Temperaturas globales

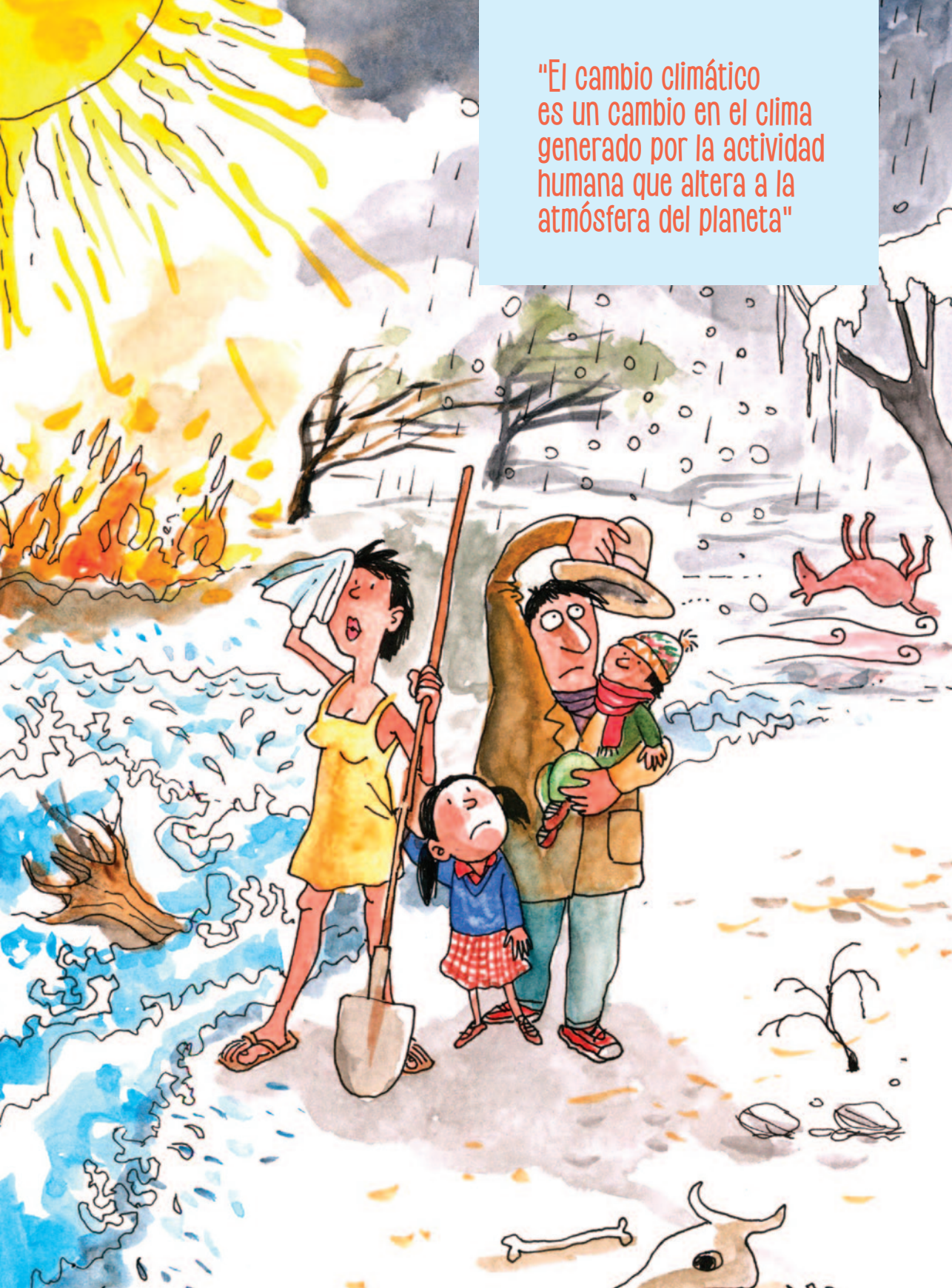


“Un evento climático extremo es aquel poco usual y severo atribuido al cambio climático, por ejemplo: olas de calor, olas de frío, lluvias torrenciales, etc. Mientras que no son eventos climáticos, por ejemplo, un terremoto o un tsunami que, aún siendo fenómenos extremos, son naturales de la Tierra”.

● Para que pensemos en nuestra realidad

- ¿Cuáles de estos cambios han sucedido en los últimos tiempos en nuestra zona?
- ¿Cómo se muestran y cómo nos damos cuenta nosotros?

"El cambio climático es un cambio en el clima generado por la actividad humana que altera a la atmósfera del planeta"



¿Por qué y cómo se produce el cambio climático?

El clima siempre ha sufrido cambios a lo largo de la historia, pero el cambio que estamos viviendo ahora se da en un tiempo muy corto, y es provocado por la actividad humana como las industrias, el transporte, la producción agrícola y la ganadera. Estas actividades, imprescindibles para la vida humana, liberan gases como dióxido de carbono (CO₂), el vapor de agua, el metano (CH₄), el óxido nitroso (N₂O) entre otros, que se acumulan en la atmósfera. A estos gases les decimos “**gases de efecto invernadero**” (GEI).

Durante el día, el sol calienta la Tierra, y ella debería enfriarse por las noches. Sin embargo, la presencia de gases de efecto invernadero interrumpe este proceso na-

tural de enfriamiento; entonces, el calor que la Tierra libera queda atrapado entre ella y los gases.

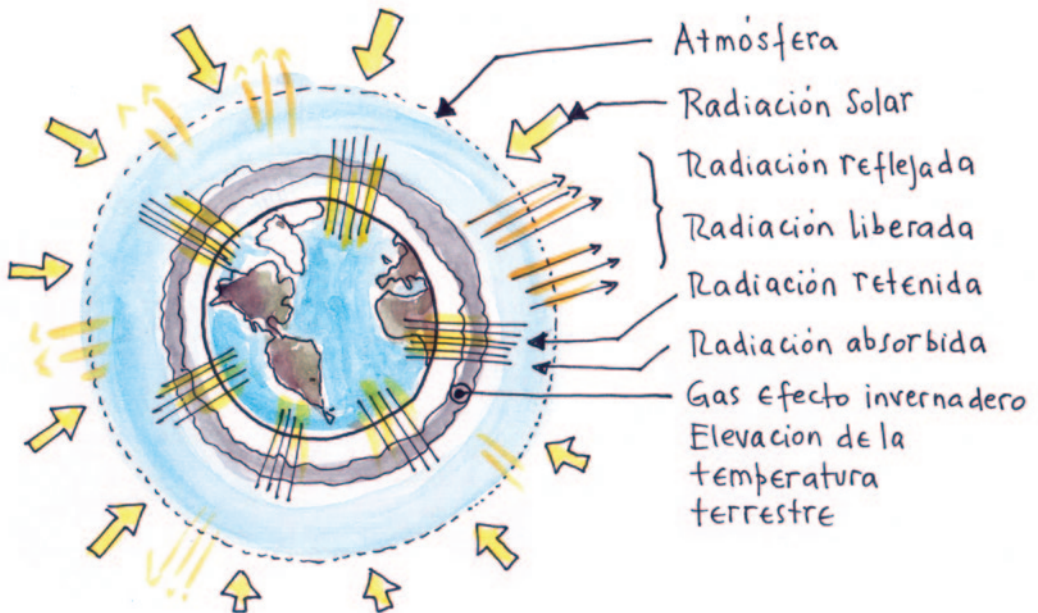
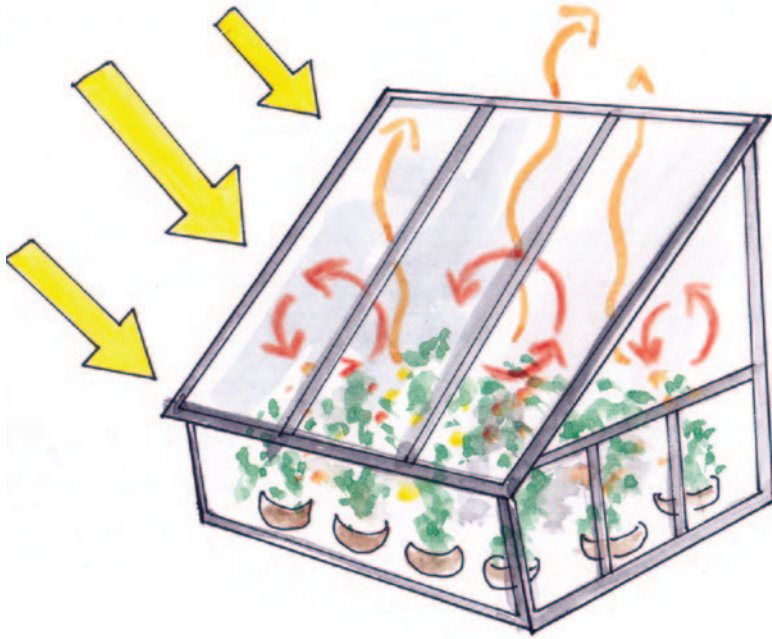
Lo que le sucede al planeta es muy parecido a lo que pasa adentro de un invernadero. ¿El resultado? ¡La tierra se está calentando!

"¡La Tierra se está calentando!"

● Para que pensemos en nuestra zona

- ¿Qué años fueron los más calurosos en su zona? ¿Recuerda algún día en particular?
- Comente qué sentía, qué sucedió ese o esos días y si pudieron hacer algo al respecto.

EFFECTO INVERNADERO → CALENTAMIENTO GLOBAL → CAMBIO CLIMÁTICO



¿Quién produce el cambio climático?

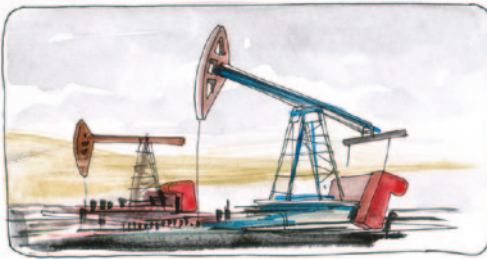
Ahora que sabemos que el cambio climático es provocado por las **emisiones de gases de efecto invernadero**, vamos a analizar cuales son las **actividades humanas** que más emisiones de estos gases provocan y son por ello las mayores responsables del cambio climático a nivel mundial.

Existen cuatro grandes grupos de actividades humanas que producen estos gases:

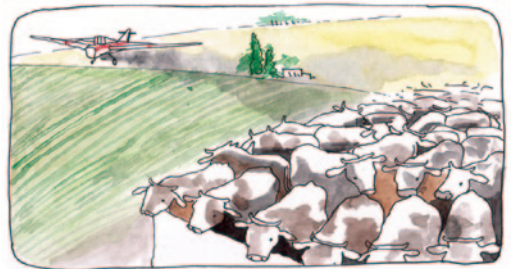
1. Energía.
2. Agricultura, ganadería y manejo de suelos y bosques.
3. Residuos.
4. Procesos industriales.

● Actividades humanas que provocan más emisiones de GEI en el mundo

1. Energía



2. Agro, suelos y bosques

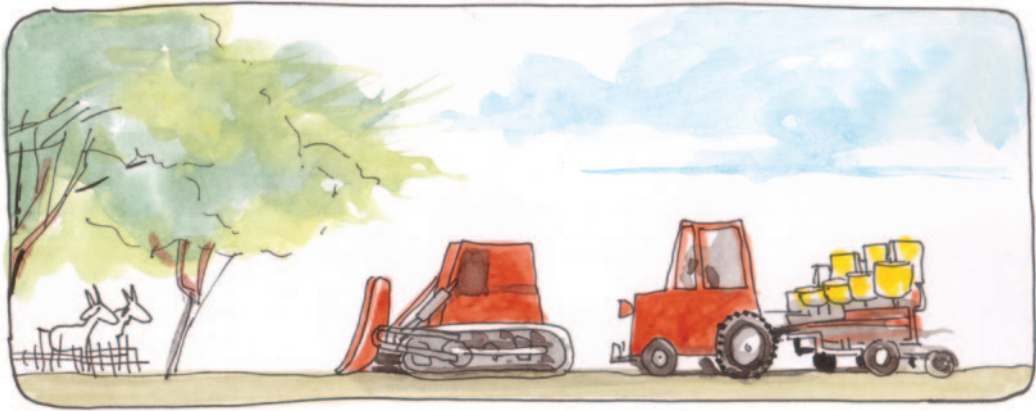


3. Residuos

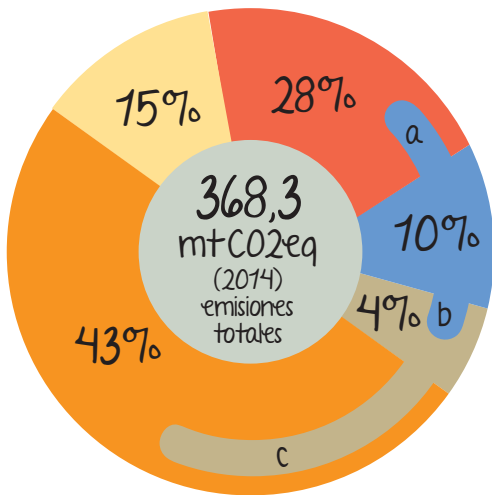


4. Procesos industriales





● Actividades humanas que provocan más emisiones de GEI en Argentina



- **Agro y Deforestación:** agricultura, consumo gasoil, deforestación y ganadería.
- **Energía:** extracción petróleo y GN, consumo GN residencial, generación de electricidad y consumo refinería.
- **Transporte:** transporte carretero.
- **Industria:** metales, minerales, consumo de gas y gasoil.
a: 4% consumo eléctrico industrial.
b: 0,9% efluentes líquidos.
- **Residuos:** efluentes industriales, efluentes domésticos, residuos sólidos urbanos.
c: 14,2% deforestación.

Fuente: Inventario de gases efecto invernadero 2016, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Por lo que podemos ver en el cuadro anterior, en Argentina la agricultura y la ganadería, el consumo de gasoil y la tala de árboles son de las actividades que mayor

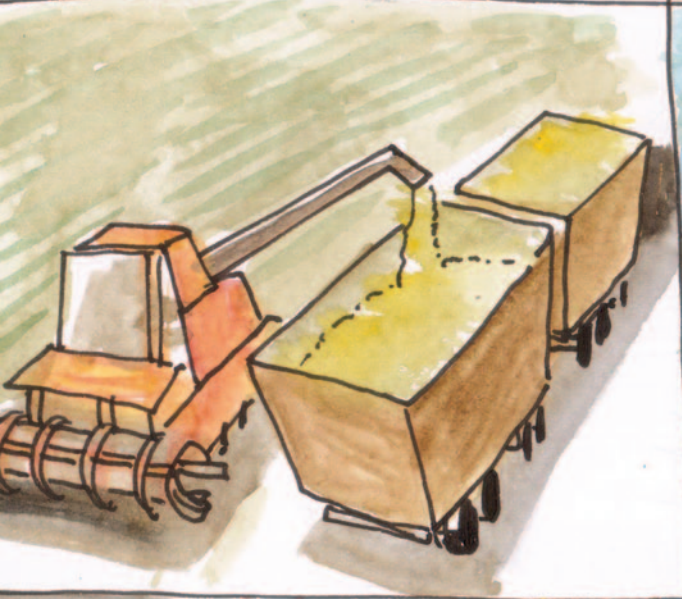
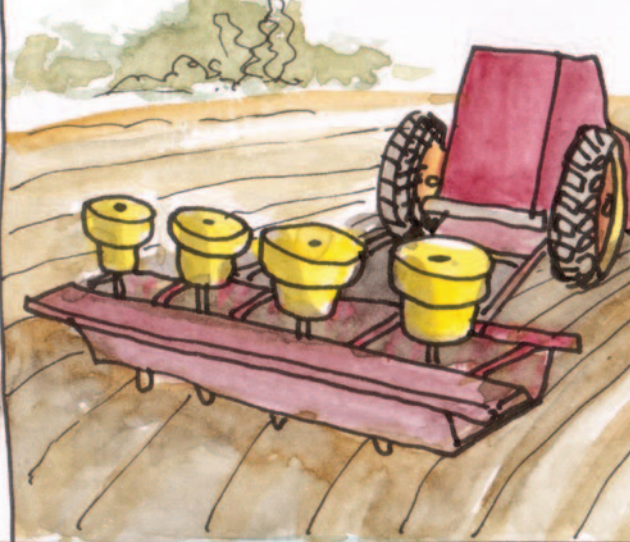
impacto tienen en la emisión de gases de efecto invernadero (un 43%) y, por lo tanto, son aquellas que pueden potenciar el cambio climático.

¿De qué forma se produce esta emisión?

- **Deforestación:** La agricultura ocupa tierras fértiles para sus cultivos, y para ello se deforestan enormes superficies de bosques. Se queman árboles y la materia orgánica de los suelos; esto libera dióxido de carbono (CO_2), uno de los principales gases de efecto invernadero, que se acumula en la atmósfera.
- **Producción agrícola convencional y ganadería en gran escala:** para estas actividades se utilizan tractores y maquinaria agrícola que consumen gasoil, que queman combustibles fósiles; los monocultivos usan fertilizantes y agroquímicos que también queman combustible fósil y liberan otro gas de efecto invernadero (GEI) que es el óxido nitroso (N_2O). La producción ganadera ya sea extensiva como intensiva (feedlots) libera otro GEI, el metano (CH_4), en mayor proporción que la agricultura.
- **Transporte:** Los alimentos recorren muchas distancias. Así por ejemplo hay insumos de la producción que pueden cultivarse en Argentina, como la soja, y venderse para alimentar gallinas en China. Y los huevos producidos en China se pueden exportar a Hong Kong y viajar así miles de kilómetros. Lo mismo ocurre con otros alimentos, como la carne que es consumida en Estados Unidos y se produce en otros países y así hay muchos ejemplos más. El transporte es así responsable de más emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Refrigeración:** la energía y los gases emitidos por los equipos de refrigeración para el transporte y almacenamiento de los alimentos procesados también producen emisión de gases de efecto invernadero.
- **Residuos:** los residuos generados por este sistema alimentario global son otro factor que contribuye a la generación de gases de efecto invernadero.

● Para que pensemos en nuestro lugar

- ¿Nuestra producción de la agricultura familiar genera Gases de Efecto Invernadero (GEI)?
- Nuestro estilo de vida ¿provoca GEI? ¿Cómo?



¿Cuál es nuestro riesgo frente al cambio climático?

Cuando el **cambio climático** ocurre, la población puede estar preparada para enfrentarlo, o no, **es decir, que tiene un mayor o menor riesgo**.

El riesgo depende de las amenazas que surgen de la variabilidad climática, como por ejemplo el aumento o la disminución de lluvias, o temperatura, heladas o eventos extremos. Las comunidades, territorios, o sistemas de producción, pueden estar

más o menos expuestos a estas amenazas según donde se encuentren.

Cuanto más expuesta está una comunidad a una amenaza del clima, **más vulnerable es**. La vulnerabilidad depende de su propia sensibilidad y de su capacidad de adaptarse a las consecuencias que los cambios en el clima van generando.

Podemos analizarla de la siguiente manera:

ESQUEMA 1. **Concepto de Riesgo Climático** | FUENTE: GIZ, 2017



Vamos por partes: ¿qué significa cada uno de estos términos?

Amenaza: Puede ser un evento climático (fuerte lluvia por ej.) o un impacto directo de esto (inundación).

Por ejemplo: Una comunidad está ubicada en una zona que está sufriendo un aumento del régimen de lluvias

.....

Exposición: Son las personas, medios de vida, especies, infraestructura o tierra, que pueden ser afectados negativamente por las amenazas que están sufriendo.

Por ejemplo: Una comunidad que vive a la orilla de un río, ante lluvias intensas está expuesta a la crecida del río y a la inundación. Por el contrario, una comunidad que vive más arriba en el monte tiene menos exposición a la crecida del río y a la inundación que puede provocar.

.....

La vulnerabilidad depende de la sensibilidad y la capacidad adaptativa

Sensibilidad: Se refiere a cómo, por sus propias características, una comunidad o sistema productivo puede estar afectado negativa o positivamente por cambios en el clima.

Por ejemplo: La misma comunidad que vive cerca del río es menos sensible a la inundación si produce cultivos que resistan las crecidas, soportando la humedad por más tiempo.

Capacidad adaptativa: Es la habilidad que tenemos para ajustarnos al cambio climático y a la variabilidad, para disminuir el impacto o aprovechar las oportunidades.

Por ejemplo: Una comunidad que cuenta con buenos medios de comunicación, movilidad, está organizada y cuenta con recursos para afrontar la inundación, tiene más capacidad de adaptarse.

El riesgo entonces depende mucho de la amenaza, la exposición, y la vulnerabilidad ante la variabilidad climática y el cambio climático



Veamos otro ejemplo: dos comunidades de la misma zona frente a una **ola de calor**.



Comunidad 1: rodeada de monte nativo, le hace un manejo sustentable. Producen tomates, que son un poco menos sensibles a las altas temperaturas. Además, ha construido para cada familia una cisterna de placas y, para los animales, una represa comunitaria. Se viene formando e informando sobre la posibilidad de ocurrencia de estos eventos climáticos extremos y se ha organizado para continuar las gestiones ante el municipio para mejorar el acceso al agua, entre otras cosas.



Comunidad 2: tiene muy poco monte nativo alrededor y no han planificado la construcción de reservorios de agua ni para consumo familiar ni para los animales. Producen verduras de hoja, que son sensibles a las altas temperaturas.

¿Cuál es la amenaza concreta para las comunidades?

Ambas tienen la misma amenaza, es la ola de calor.

¿Qué comunidad está más expuesta?

Ambas están expuestas de la misma manera ya que están localizadas en la misma zona.

¿Qué producción es más sensible?

La comunidad 1 se sustenta en base a una producción menos sensible a las olas de calor que la comunidad 2, ya que el tomate resiste mejor las altas temperaturas que la verdura de hoja.

¿Cuál comunidad tiene mayor capacidad adaptativa?

La comunidad 1 tiene mayor capacidad adaptativa que la comunidad 2, ya que cuenta con la infraestructura necesaria para abastecerse de agua cuando más lo necesita. En la comunidad 1, han tomado conciencia sobre las consecuencias del cambio climático y están organizados para gestionar conjuntamente diferentes recursos.

La comunidad 2 es la que tiene mayor riesgo, ya que ante una ola de calor se pueden afectar tanto la salud de las personas como la producción, entre otras consecuencias negativas. Por lo tanto, es también la más vulnerable.

Entonces...

La comunidad 2 debe desarrollar su **capacidad adaptativa**. Promover y emprender acciones que le permitan estar mejor organizada para gestionar recursos, mejorar la infraestructura para la captación y reserva de agua, formarse e informarse sobre el cambio climático y las consecuencias en su territorio, tomar conciencia sobre el manejo sustentable del monte y promover su reforestación.



"Hay comunidades que están preparadas para el cambio climático y hay comunidades que no".

● Vamos a trabajar sobre el riesgo en nuestro lugar

- ¿Cuáles son las mayores amenazas climáticas en nuestra zona?
¿Cómo nos afectan en la actualidad?
.....
- ¿Quiénes están expuestos a estas amenazas? ¿Qué sistemas productivos están más afectados?
.....
- ¿Nos afectan por igual a varones y mujeres, mayores y niños?
.....
- ¿Cuán sensible es el sistema en el que vivimos a estos impactos y amenazas?
.....
- ¿Con qué recursos contamos para hacer frente a los efectos que están ocurriendo?
.....
- ¿Qué podemos hacer para reducir el riesgo y ser menos vulnerables?

¿Cómo podemos adaptarnos al cambio?

"¡Han cambiado las épocas favorables de siembra y cosecha!"

"¡La disponibilidad de agua no es la misma!"

¿Y qué podemos hacer?

Necesitamos **adaptarnos** a los impactos generados por el cambio climático. Para ello, debemos pensar qué acciones se pueden realizar cotidianamente, acciones que prevean los impactos negativos y nos ayuden a estar preparados cuando ocurran. Y también reflexionar sobre qué **impactos positivos** u oportunidades nos trae este cambio.

Para ser menos vulnerables a los impactos es necesario trabajar en conjunto, aumentar nuestra comprensión sobre el tema y generar **conciencia** sobre la necesidad de que la sociedad se adapte.

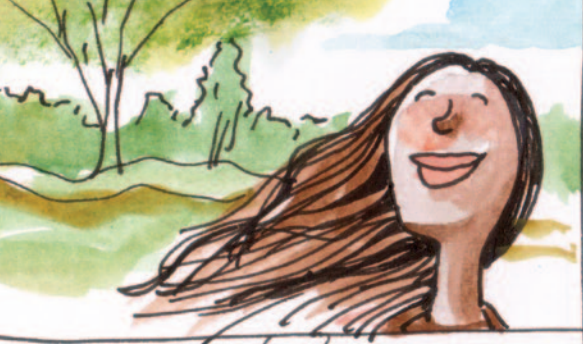
Como agricultores y agricultoras familiares, es fundamental que seamos protagonistas de estas acciones. Nuestra opinión y participación es imprescindible para lograr medidas eficaces de adaptación al cambio climático. Esto implica que tanto mujeres como varones tenemos que ser parte de las decisiones sobre cómo adaptarnos.

Así, por ejemplo, si las mujeres acarrear el agua y hay más meses de sequía u olas de calor más frecuentes, el impacto del cambio climático es mayor sobre las mujeres; y esto es importante tenerlo en cuenta al momento de diseñar estrategias de adaptación.

Opciones de adaptación

A partir de los talleres de capacitación desarrollados en el último año en el marco del proyecto con familias agrícolas, se han identificado algunas opciones de adaptación frente al cambio climático para agricultores y agricultoras familiares del NEA.

No hay soluciones iguales para todos, cada zona debe pensar sus propias medidas de adaptación en función de sus sistemas productivos, su realidad social y ambiental, la situación particular de mujeres y jóvenes.



A continuación, algunas medidas que sirven de ejemplo y ayudan a adaptarse:

Infraestructura:

- Instalar más reservorios de agua (pozos y cisternas de placas).
- Defensas frente a inundaciones y levantamiento de caminos.
- Mejoramiento de las viviendas.
- Sistemas de media sombra para cultivos.
- Riego por goteo.
- Reforestar.

Políticas:

- Mejorar las posibilidades de acceso a máquinas adaptadas a los sistemas productivos de los agricultores familiares.
- Desarrollar y promover prácticas agrícolas agroecológicas.
- Mejorar el acceso a recursos financieros para la agricultura familiar.
- Mejorar el control sobre el uso de agroquímicos.
- Fortalecer el arraigo de los jóvenes en el campo y el rol de las mujeres productoras.
- Evitar el desmonte y promover la reforestación.
- Facilitar el financiamiento de la transición productiva agroecológica.
- Introducir incentivos para el cuidado del monte.
- Promover el desarrollo y uso de seguros agropecuarios.

Nuevas prácticas:

- Cambiar a cultivos con alto valor y bajo consumo de agua.
- Diversificar la producción, no concentrarse en un solo cultivo o producción.
- Usar tecnologías de irrigación por goteo.
- Fortalecer las producciones más vinculadas a las mujeres.
- Desarrollar y distribuir variedades de semillas localmente adaptadas y nativas.
- Aumentar la producción agroecológica.
- Variar la fecha de siembra.
- Recuperar y mejorar las prácticas tradicionales sustentables.
- Introducción de nuevas tecnologías productivas.

Capacidades:

- Fortalecer las capacidades de organización de los productores.
- Promover el fortalecimiento de las capacidades de las mujeres y los jóvenes.
- Fortalecer la institucionalidad local de apoyo a los agricultores.
- Mejorar el acceso a la información climática y su interpretación.
- Desarrollar capacidades para modelar los efectos del cambio climático en la región.
- Mejorar capacidades para producción agroecológica.
- Capacitaciones sobre tecnologías para captación y almacenamiento de agua.
- Compartir información sobre fechas de siembra adecuadas y capacitar a las familias agrícolas.



¿Qué capacidad tenemos para adaptarnos?

Las **medidas de adaptación** que tomemos dependerán de los recursos con los que contamos o los que podemos gestionar, de la situación familiar, de las redes sociales, los conocimientos locales y regionales y del acceso a información, entre otras cosas.

Es importante en esta mirada sobre los recursos, evaluar si varones y mujeres acceden a ellos de manera diferente

Tipos de recursos

- **Humanos:** capacidades y conocimientos con los que contamos, que nos permiten adaptarnos mejor: conocimiento de los riesgos climáticos, técnicas de agricultura de conservación, etc.
- **Sociales:** vínculos y redes existentes en la zona, organizaciones de productores, instituciones de extensión, la escuela, las cooperativas.
- **Físicos:** ¿con qué infraestructura contamos? ¿De qué equipamientos dispone la comunidad?
- **Naturales:** fuentes hídricas confiables, suelo fértil, vegetación y árboles.
- **Financieros:** acceso a los recursos del Estado, microcréditos, subsidios, mutuales, entre otras.

● Para que pensemos en nuestro lugar

- Teniendo en cuenta los recursos con los que contamos en nuestra comunidad y nuestro sistema productivo: ¿qué medida podemos implementar para empezar a desarrollar una mejor capacidad adaptativa?

Epílogo

Esta guía no pretende dar respuesta sino más bien impulsar reflexiones. Por supuesto quedan preguntas abiertas, y continúa la inseguridad sobre lo que vendrá o no, sobre todo porque es muy difícil predecir la variabilidad climática y el cambio climático en escala local, o prever exactamente qué ocurrirá en cada rincón del territorio. Sin embargo, esta guía representa un esfuerzo por fomentar la discusión sobre qué está pasando con el clima, cómo nos influye y qué se puede hacer para adaptarnos mejor a sus impactos sobre los medios de subsistencia de las familias campesinas.

A través de esta iniciativa esperamos contribuir a la promoción de reflexiones en las comunidades, y que a partir de ellas se impulsen acciones y estrategias para que las familias estén más preparadas ante las consecuencias negativas y para aprovechar las oportunidades que implica el cambio climático.



