



MINISTERIO DE GANADERÍA
AGRICULTURA Y PESCA
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

DIRECCIÓN GENERAL DE LA GRANJA
(DIGEGRA)

**El
CAMBIO
CLIMÁTICO
y la Producción
en Familiar
Uruguay**

EL CAMBIO CLIMÁTICO y la Producción Familiar en Uruguay

Ing. Agr. Joaquín Lapetina, Ing. Agr. Marcello Rachetti
Dpto. Promoción y Desarrollo CNFR

COMISIÓN NACIONAL DE FOMENTO RURAL

MESA EJECUTIVA

Presidente	Ermes Peyronel
Primer Vicepresidente	Ing. Agr. Mario Costa
Segunda Vicepresidenta	Macarena Castro
Secretario General	Fernando López
Primera Secretaria	Silvia Cardeillac
Segundo Secretario	Edinson Aldao
Tesorero	Mario Buzzalino
Pro Tesorero	Mario Colom

EQUIPO TÉCNICO

Coordinador Ejecutivo	Ing. Agr. Gustavo Pardo
Responsable del Departamento de Promoción y Desarrollo	Gustavo Cabrera
Responsable del Departamento de Orientación Contable y Contralor Legal	Cr. Víctor Durán
Responsable del Departamento de Difusión y Publicaciones	M ^a del Luján Bentancor

Colaboraron en la elaboración de esta Cartilla

Ing. Agr. Walter Oyhantçabal, Ing. Agr. Franca Bacigalupe,
Ing. Agr. M^a Eugenia Carriquiry, Ing. Agr. Sebastián Peluffo, Ing. Agr. Javier Zipitría

Impresión
R. Pose - Imprenta Rojo
Euclides Salari 3460 A
Tel. 22151812

Dep. Legal: 356.453

¿Qué es el Cambio Climático?	5
¿Por qué se produce el Cambio Climático?	7
¿Cómo puede el Cambio Climático afectar nuestras vidas y la producción?	11
¿Qué podemos hacer para enfrentar el Cambio Climático?	15
Medidas recomendadas para adaptarnos al Cambio Climático	19

¿Qué es el Cambio Climático?

Hace ya décadas que nuestro planeta está cambiando sus condiciones climáticas, y existen evidencias de que la actividad humana ha influenciado sobre estos cambios.

A partir de la Revolución Industrial del siglo XVIII, aumentó enormemente la producción de bienes y servicios para cubrir las necesidades de la sociedad moderna en los países más desarrollados, utilizando cantidades cada vez mayores de combustibles fósiles como el petróleo y el carbón.

Pero este desarrollo trajo serios impactos en las condiciones de vida de mucha gente y también en el estado de los recursos naturales: suelo, agua, aire, y por supuesto los seres vivos: animales, plantas y otros organismos que habitan en el planeta.

Entrado el siglo XXI, los científicos de todo el mundo indican que estamos ante una situación de cambio climático. Pero no solo los científicos lo han comprobado. También los habitantes de la ciudad y del campo, los ciudadanos comunes de todas las naciones, están percibiendo cambios en el comportamiento normal del clima: en las temperaturas extremas, en el régimen de lluvias, en los períodos y la frecuencia de heladas, en la intensidad de las tormentas.

*Los ciudadanos
de todas las
naciones,
estamos
percibiendo
cambios en el
comportamiento
normal del clima.*

*El **Cambio Climático** es toda modificación del clima habitual, atribuido o no a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial, y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante largos períodos de tiempo. (Panel Intergubernamental de Cambio Climático).*

Como los gases de efecto invernadero que originan el proceso de calentamiento global tienen una vida muy larga en la atmósfera, se espera que aún cuando estas emisiones se redujeran en forma importante, los cambios en el clima continuarían en todo el planeta durante las próximas décadas. El cambio climático es un problema del presente, pero que se proyecta al futuro. Por eso se hace inevitable adaptarnos a escenarios climáticos diferentes, en los cuales aumenta el riesgo de que sucedan eventos extremos como sequías, temporales, olas de calor, heladas fuera de época, e inundaciones.



¿Por qué se produce el Cambio Climático?

Desde la Revolución Industrial de mediados del siglo XVIII, el hombre sustituyó la fuerza de trabajo animal por las primeras máquinas de vapor. Tiempo después se creó el motor a combustión, dando comienzo la era del petróleo.

Los combustibles derivados del petróleo, cuando son utilizados, emiten varios gases que se concentran en la atmósfera de la Tierra. El más abundante es el **Dióxido de Carbono (CO₂)**, un gas que se encuentra naturalmente en la atmósfera, pero que aumentó mucho su concentración en los últimos 250 años. La deforestación de los bosques en todo el mundo también incide en el aumento de la concentración de dióxido de carbono atmosférico, pues las plantas lo usan durante la fotosíntesis. Al haber menos vegetación realizando fotosíntesis, crece la concentración de este gas en la atmósfera.

Pero hay otros gases que son liberados a la atmósfera debido a la actividad humana, como el **Óxido Nitroso (N₂O)**. Este gas se produce durante la combustión del carbón y los derivados del petróleo, pero también en actividades industriales como la fabricación de fertilizantes y su aplicación en el campo. Los excrementos del ganado también son una fuente emisora de N₂O.

Las crecientes emisiones de gases de efecto invernadero y su alta concentración en la atmósfera, son causantes del Cambio Climático.

*En nuestro país,
la ganadería
y la lechería
generan
las principales
emisiones
de Metano.*

El **Metano (CH₄)** es otro gas que se encuentra naturalmente en la atmósfera, pero que aumentó su concentración debido a la acción del hombre. El ganado vacuno es un importante emisor de este gas, que también se libera en grandes cantidades en los basurales y en procesos de generación de energía.



En nuestro país, la ganadería y la lechería generan las principales emisiones de Metano.

Además existe un grupo de gases creados por el hombre, que son los **Clorofluorocarbonos (CFC)**. Estos gases se usan en refrigeración industrial y en los envases de “spray” que contienen aerosoles, de uso muy común. Además, los CFC son responsables de la degradación de la Capa de Ozono.

*Todos estos gases son llamados **Gases de Efecto invernadero (G.E.I.)**.*

Estos gases son capaces de absorber la porción de energía solar que es reflejada por la tierra como calor, mientras que otra parte de esa radiación atraviesa la atmósfera y se pierde al espacio.

Como la cantidad de moléculas de estos gases ha crecido mucho, una parte de la energía que antes se perdía al espacio exterior, ahora queda retenida en la atmósfera. Este fenómeno es muy parecido al que producen los techos y paredes de los invernáculos de plástico transparente, manteniendo un ambiente caliente en su interior. Por eso mismo, se le llama **Efecto Invernadero**.

En la medida que la atmósfera cargada con este tipo de gases se comporta como un invernadero, en la tierra se produce un **Calentamiento Global**.

*El **Cambio Climático** del que hablamos, es una consecuencia directa del **Calentamiento Global** producido por los **Gases de Efecto Invernadero**.*

*La teoría del **Calentamiento Global** sostiene que la temperatura terrestre ha aumentado en los últimos tiempos y que, de no cambiar la conducta humana, seguirá aumentando. Si la temperatura aumenta fuera de los niveles normales, aumentará el nivel del océano y se inundarán grandes regiones habitadas.*

¿Cómo puede el Cambio Climático afectar nuestras vidas y la producción?

El Cambio Climático es una realidad que está presente en nuestras vidas y lo seguirá estando en el futuro. Por eso, es muy importante prepararse para enfrentar sus consecuencias, adaptando nuestros sistemas productivos a esta nueva realidad.

Aunque es normal que en algunos años se presenten períodos de sequías y de lluvias por encima de los promedios históricos, el Uruguay tiene un clima templado y húmedo, con veranos cálidos y una distribución de lluvias bastante pareja durante todo el año. La variabilidad es una de las características del clima de nuestro país y de toda la región rioplatense.

Es común que en el territorio uruguayo sucedan temporales de viento y lluvia, acompañados de tormentas eléctricas y en algunos casos también de fuertes granizadas.

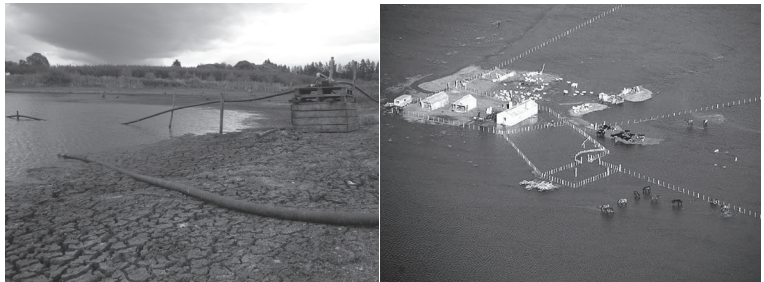
También existe un período en el cual ocurren heladas agrometeorológicas, normalmente entre los meses de mayo y octubre.

Es importante prepararse para enfrentar las consecuencias del Cambio Climático, adaptando nuestros sistemas productivos a esta nueva realidad.

Debemos estar preparados para atravesar períodos de sequía en algunos años o momentos del año, y períodos de lluvias muy intensas en otros años o momentos del año.

*El clima en el Uruguay es naturalmente variable, sobre todo la distribución de lluvias durante el año y entre años. Como consecuencia del cambio climático que estamos viviendo, el clima de nuestro país se ha hecho aún más variable. Es de esperar que los **eventos climáticos extremos** sucedan cada vez con mayor frecuencia e intensidad:*

- Períodos de sequía.
- Lluvias intensas en períodos cortos.
- Temporales, tornados, tormentas eléctricas y granizadas.
- Heladas fuera del período normal (tempranas o tardías).
- Desviaciones importantes en las temperaturas normales de cada estación.



Debemos estar preparados para atravesar períodos de sequía en algunos años o momentos del año, y períodos de lluvias muy intensas en otros años o momentos del año.

Todos recordamos algún episodio climático extremo ocurrido durante nuestras vidas: grandes tormentas y temporales, veranos muy calurosos o más frescos que lo normal, inviernos muy fríos o más cálidos que lo normal, estaciones muy secas o muy lluviosas, grandes heladas, nevadas, etc.

Cuando suceden estos eventos, se afecta la calidad de las cosechas y los rendimientos de los cultivos, de las pasturas y de la producción animal.

*En el Uruguay, los efectos que se prevén por causa del cambio climático, es que cada vez serán **más frecuentes y más intensos** los eventos climáticos extremos.*

Por eso es fundamental **tomar medidas** que nos permitan enfrentar estos eventos climáticos extremos, para que afecten lo menos posible nuestra producción y nuestra calidad de vida.

¿Qué podemos hacer para enfrentar el Cambio Climático?

Está claro que es imposible que los seres humanos podamos controlar los distintos componentes del clima. No podemos decidir cuándo debe llover, en qué cantidades y en qué lugares. Tampoco podemos evitar que se formen las tormentas y temporales, ni podemos cambiar las condiciones del tiempo.

Si bien el Cambio Climático es una realidad que afecta a todo el planeta, todos los habitantes podemos (y debemos) tomar medidas para enfrentarlo.

Estas medidas que hay que tomar, responden a dos necesidades fundamentales: la **Mitigación** y la **Adaptación** al Cambio Climático.

Si bien los grandes responsables del Cambio Climático no son los países en desarrollo como el Uruguay, sino principalmente los países industrializados, desde nuestro lugar también podemos contribuir:

- Conservando los bosques, humedales y otros espacios naturales que existan en nuestros predios.
- Implementando prácticas agrícolas que mejoren las condiciones del suelo, como la siembra directa y las rotaciones cultivo - pastura.

*Las medidas de **Mitigación** son aquellas que contribuyen a reducir la acumulación atmosférica de gases efecto invernadero (GEI) y, por lo tanto, a retardar el impacto esperado de los mismos en el clima mundial.*

Las mejoras que podamos lograr en el ciclo productivo, se traducirán en una menor emisión de Metano por kilo de carne o litro de leche obtenido, por lo que de esta forma estaremos ganando en ambos sentidos.

- Sustituyendo en forma gradual, los fertilizantes químicos industriales por abonos orgánicos de origen natural.
- Mejorando el desempeño productivo y reproductivo de nuestro rodeo, vinculando esta acción a una menor emisión de gases por kilo de carne o litro de leche producidos.
- Realizando tratamientos de efluentes de tambo.
- Reduciendo, en la medida de las posibilidades, el uso de combustibles fósiles.
- Evitando lo más posible el uso de aerosoles que contienen gases CFC.



Las mejoras que podamos lograr en el ciclo productivo se traducirán en una menor emisión de Metano por kg de carne obtenido, por lo que de esta forma estaremos ganando en ambos sentidos.

Por otra parte, podemos implementar **medidas de Adaptación** al cambio climático.

Todas las personas estamos acostumbradas a tomar medidas que nos permitan adaptarnos a las condiciones climáticas normales. Por ejemplo, cuando hace mucho frío lo que hacemos es abrigarnos bien y calefaccionar las habitaciones de nuestros hogares. Cuando hay tormentas y lluvias fuertes, normalmente suspendemos las tareas de campo.

También tomamos medidas similares cuando planificamos nuestra producción: jamás plantaremos cultivos o variedades de climas fríos durante el verano, ni plantaremos cultivos en zonas húmedas o inundables durante el invierno.

El problema al que nos enfrentamos ahora es que el clima está siendo cada vez más inestable y variable, y necesitamos aplicar nuevas medidas que nos permitan adaptar nuestros sistemas de producción al Cambio Climático, para reducir sus impactos.

*Las medidas de **Adaptación** nos ayudarán a conservar los recursos naturales que utilizamos en la producción, de manera que puedan atenuar las consecuencias de los eventos climáticos extremos.*

*Estas medidas deberán aplicarse de forma **integrada**. Si aplicamos solo algunas medidas aisladas, su impacto será mucho menor. Por eso, es fundamental identificar y poner en marcha un **conjunto de medidas** que mejoren la calidad y disponibilidad de los recursos naturales del predio, para adaptarnos a las consecuencias del cambio climático y reducir al mínimo sus impactos.*

*Las medidas de **Adaptación** al Cambio Climático son acciones que nos permiten reducir al mínimo posible, sus impactos sobre nuestros sistemas productivos y sobre nuestras condiciones de vida.*

Medidas recomendadas para adaptarnos al Cambio Climático

Las consecuencias del Cambio Climático afectarán nuestras vidas y especialmente nuestras prácticas productivas durante largo tiempo. Más precisamente, afectarán la calidad, disponibilidad y funcionamiento de los **Recursos Naturales** que utilizamos para producir en los predios: el suelo, el agua, los cultivos y los animales que criamos. Como consecuencia, en cada ciclo productivo asumiremos un mayor riesgo económico, porque el clima es cada vez más impredecible.

Todos los recursos naturales se afectarán de alguna manera por acción del Cambio Climático. Afortunadamente, existen medidas que contribuyen a adaptarnos a esta realidad y herramientas que permiten manejar el riesgo al que estamos expuestos.

*Es FUNDAMENTAL que apliquemos esas medidas en forma **integrada**, es decir, que atendamos todos los recursos naturales a la vez, observando nuestro **Sistema Productivo** en su conjunto, comenzando por las medidas más urgentes y las que tengamos mayores posibilidades de implementar. Es la forma más segura y eficiente de enfrentar las consecuencias del cambio climático, a partir del cual se espera una mayor frecuencia e intensidad de eventos extremos: sequías, inundaciones, temporales y tormentas, granizadas, heladas tempranas y tardías.*

El clima es cada vez más impredecible. Como consecuencia, en cada emprendimiento productivo asumiremos un mayor riesgo.

La Comisión Nacional de Fomento Rural elaboró una propuesta de medidas de adaptación para los principales rubros vinculados a la producción familiar de nuestro país.

La Comisión Nacional de Fomento Rural ha estudiado detalladamente la temática, y elaboró una propuesta de medidas de adaptación para los principales rubros vinculados a la producción familiar de nuestro país. Estas medidas también colaborarán directa o indirectamente con una menor emisión de gases de efecto invernadero. A continuación presentamos en forma muy sintética, ejemplos de acciones que podemos implementar en este sentido:

Planificación y sistematización del uso de los suelos

Es importante definir qué uso le daremos a cada cuadro, chacra o potrero de nuestro predio, planificando su manejo: fertilización, fecha de siembra, rotación de cultivos, elección de variedades, períodos de ingreso de animales y de descanso de las pasturas, etc. Esto permite ser más prolijo y ordenado, y a la vez descansar otros cuadros o potreros, incluso conservando las áreas naturales del predio. Los cultivos bajo protección (invernáculos) también son importantes, pues se pueden controlar mejor las condiciones del ambiente, y se logran altos rendimientos en pequeñas superficies.



Planificar el uso del suelo y las rotaciones de cultivos nos ayuda a enfrentar los impactos del cambio climático

La eficiencia en el uso de maquinaria

En sistemas intensivos, se puede lograr mediante la disminución de la frecuencia de laboreos, a través de la incorporación de maquinaria y herramientas multipropósito y/o de laboreo vertical (cincales), descartando las labranzas con herramientas tradicionales (arados de reja, discos, rotovadores), que además deterioran de forma importante los suelos. Es fundamental además usar las herramientas correctamente, porque sino se estará afectando la calidad del suelo.

En sistemas agrícola - ganaderos, mediante la incorporación de la siembra directa como una práctica integral; solo de esta forma esta tecnología puede alcanzar sus objetivos productivos y convertirse además en un factor de conservación. El manejo de

Planificar el uso del suelo y las rotaciones de cultivos, nos ayuda a enfrentar los impactos del Cambio Climático.

Los abonos verdes mejoran las propiedades físicas y biológicas de los suelos, al aumentar la cantidad de materia orgánica.

rastreros, del agua, de los herbicidas, la selección de suelos, son todos aspectos que deben estar debidamente dimensionados y sincronizados.

Ajustes en la fertilización de los cultivos y pasturas

Es fundamental hacer un cálculo preciso de las dosis de fertilizantes que se deberán aplicar al suelo para que cuente con una buena cantidad de nutrientes, pero sin excesos. El análisis de suelos es muy útil pues nos da una idea del estado de los mismos y de la conveniencia de agregar algún nutriente, de acuerdo a las necesidades de nuestros cultivos o pasturas.

También es recomendable ir sustituyendo los fertilizantes industriales por abonos orgánicos y por el uso de enmiendas orgánicas (estiércol animal, abonos verdes, residuos de cosechas), que muchas veces son producidos en el propio predio.



Los abonos verdes mejoran las propiedades físicas y biológicas de los suelos, al aumentar la cantidad de materia orgánica.

Estas medidas, sumadas a la práctica de rotaciones de cultivos y la cobertura permanente del suelo, contribuyen a disminuir los riesgos de erosión, a la vez que se acumula materia orgánica en los suelos. De esta manera, se mejoran las propiedades físicas y químicas de los mismos: aumenta la capacidad de retención de agua, mejora el drenaje, y aumenta su fertilidad natural.

Elección de variedades, cultivares y razas

Es recomendable el uso de materiales genéticos locales o naturalizados, de origen nacional o de países de la región (especialmente de hortalizas, forrajeras y cereales), pues generalmente presentan una mejor adaptación a las condiciones climáticas, a los tipos de suelos y a las plagas y enfermedades comunes en nuestro ambiente. También es frecuente que haya menores pérdidas de la producción en aquellos años en que ocurren eventos climáticos adversos (sequías, desvíos de las temperaturas medias, heladas tempranas o tardías) en comparación a las variedades y razas nuevas o importadas. También presentan (en general) una mayor resistencia a plagas y enfermedades.

Las variedades locales y los cultivares nacionales tienen una mayor adaptación a las condiciones de cultivo y a la variabilidad del clima de nuestro país.



Las variedades locales y los cultivares nacionales tienen una mayor adaptación a las condiciones de cultivo y a la variabilidad del clima de nuestro país.

Manejo integrado de plagas

El manejo integrado de plagas combina la aplicación de medidas preventivas (elección de la época de cultivo, rotaciones de cultivos, combinación de cultivos, uso de trampas para insectos) y reduce la aplicación de agrotóxicos solo a los momentos en que aparecen los primeros síntomas de plagas, malezas o enfermedades. El Manejo Integrado de Plagas ayuda a dar estabilidad al sistema productivo y hace más fácil la transición hacia las prácticas agroecológicas.

La combinación de las medidas de manejo de suelos y el uso de variedades adaptadas al ambiente local, ayuda al control natural de plagas, malezas y enfermedades, en la medida que favorecen la acción de los agentes naturales de control, como los microorganismos del suelo, insectos benéficos, etc. Otras prácticas como la solarización de suelos, contribuyen a disminuir el uso de agrotóxicos que ponen en riesgo la calidad del agua, de los suelos y de los productos, así como la salud humana.

La solarización de canteros permite hacer un control eficiente de malezas y enfermedades del suelo.



La solarización de canteros permite hacer un control eficiente de malezas y enfermedades del suelo.

Diversificación de la producción

La integración de varios cultivos y rubros de producción animal, es una oportunidad para reducir los riesgos de posibles pérdidas de rendimiento o calidad debido a factores del clima, y permite aprovechar los

La combinación de cultivos en el predio mejora el control de plagas y enfermedades, y disminuye los riesgos de pérdidas totales por fenómenos climáticos extremos.

recursos y productos de cada rubro. Por ejemplo, la implementación de rotaciones de cultivos y pasturas (verdeos o praderas), y el uso de estiércol animal como abono para los suelos.



La combinación de cultivos en el predio mejora el control de plagas y enfermedades, y disminuye los riesgos de pérdidas totales por fenómenos climáticos extremos.

Fuentes de agua y sistemas de distribución

Es fundamental contar con buenas fuentes de agua para enfrentar posibles sequías. A veces es necesario realizar obras de almacenamiento de agua de lluvia (tajamares) o para obtener agua subterránea (perforaciones).

También es importante tener sistemas de distribución de agua y sistemas de riego, sobre todo los que hacen un uso más eficiente del agua, por ejemplo el riego por goteo o por microaspersores en cultivos hortícolas o frutícolas. Tener agua disponible y un buen sistema de riego permite mantener la productividad de la tierra, a la vez que se hace un mayor aprovechamiento del agua cuando escasean las lluvias.

En muchos casos es conveniente hacer obras colectivas, para que una sola fuente de agua y un único sistema de distribución puedan abastecer a varios predios. De esta manera se ahorra dinero y se hace un uso más eficiente y democrático del agua.



La disponibilidad de agua en cantidad y calidad adecuadas colabora con el bienestar animal y mejora la producción.

La disponibilidad de agua en cantidad y calidad adecuadas, colabora con el bienestar animal y mejora la producción.

Pronósticos y predicciones meteorológicas

Información meteorológica:

*Unidad GRAS de INIA en Internet: www.inia.org.uy/online/site/951411.php
Tel.: 2367 7641.*

*Dirección Nacional de Meteorología (DNM) en Internet: www.meteorologia.gub.uy
Tel.: 2400 5516.
Boletines meteorológicos diarios de la DNM se emiten en medios de prensa (radios, diarios, TV).*

En nuestro país funciona un sistema de información meteorológica para el sector agropecuario, que permanentemente genera y difunde información sobre el posible comportamiento del clima para los próximos tres meses del calendario. Es importante estar informado de estos pronósticos, pues nos permiten tomar decisiones de manejo, ajustándolas a los posibles eventos que pueden ocurrir en el futuro. Por ejemplo, ajustar las fechas de siembra, elegir variedades o cultivos apropiados, hacer reservas forrajeras, planificar las fechas de venta de lotes de ganado, etc.

Todas estas medidas nos permiten mejorar las condiciones de los recursos naturales de nuestro predio para mejorar la producción y enfrentar eventos climáticos extremos. Lo ideal es comenzar por alguna de ellas (las más urgentes o más posibles de aplicar en nuestras condiciones reales), y a largo plazo incorporarlas a todas. También nos ayudan a tomar decisiones en momentos claves.

*Las **organizaciones de productores** pueden ayudar mucho en la implementación de estas medidas, a través de campañas de capacitación, de divulgación de información sobre cambio climático y de acceso al sistema de información meteorológica, y colaborar en la ejecución de medidas de apoyo a situaciones de emergencia.*

Herramientas de gestión del riesgo

A pesar de haber tomado medidas en el predio que nos ayuden a enfrentar situaciones climáticas difíciles, hay eventos que poco podemos hacer para enfrentarlos, como las granizadas y las tormentas de viento. En este caso, se puede optar por el acceso a **seguros agrícolas** y otras herramientas de **gestión del riesgo**, que si bien no son soluciones tecnológicas, pueden reducir los impactos de los eventos climáticos extremos sobre la economía de nuestros sistemas productivos.

En este sentido, también las **organizaciones de productores** tienen un rol clave a jugar, favoreciendo el acceso de sus socios a las diferentes herramientas, facilitando su comprensión y la generación de la escala, a veces necesaria, para acceder a este tipo de herramientas: bancos de forraje, bancos de semilla, fondos rotatorios, servicios de maquinaria, asistencia técnica colectiva, y otros.



Las organizaciones de productores cumplen una importante función en la promoción de actividades colectivas de capacitación, sensibilización y acceso a la información.

Las organizaciones de productores cumplen una importante función en la promoción de actividades colectivas de capacitación, sensibilización y acceso a la información.

En el futuro, será cada vez más necesario el uso de los seguros y otras herramientas de manejo del riesgo, para cubrirnos de aquellos eventos climáticos que no podemos manejar, ya que los márgenes de la producción agrícola (especialmente dentro de la producción familiar) se verán cada vez más comprometidos con el aumento de la frecuencia de fenómenos climáticos extremos.

