

Conociendo el reto de la adaptación al Cambio Climático en el sector agropecuario

Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable
PROAGRO

ISBN: 978 - 99954 - 63 - 02-1

Depósito legal: 4-2-2586-12

Autores:

Claudia Cordero Lorenzetti

José Luis Gutiérrez Ossio

Edición, diseño y diagramación: Unidad Técnica: Adaptación al Cambio Climático - PROAGRO
Unidad de Comunicación y Relaciones Públicas - PROAGRO

Fotografías: Unidad de Comunicación y Relaciones Públicas - PROAGRO

La presente publicación fue realizada con el apoyo de la Cooperación Sueca y Alemana, a través del Programa de Desarrollo Agropecuario sustentable, PROAGRO, ejecutado en Bolivia por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Se autoriza el uso del presente documento, citando previamente la fuente a la que corresponde.

La Paz, Bolivia – Septiembre de 2012

Contenido

Parte I. Sobre el Cambio Climático	6
¿Qué es el Cambio Climático?	7
¿Qué causa el Cambio Climático?.....	8
¿Es lo mismo Cambio Climático que variabilidad climática?.....	9
¿Cuáles son los impactos del Cambio Climático?	10
¿Por qué se dan los impactos del Cambio Climático?	11
¿Cómo reducir los impactos del Cambio Climático?	12
Parte II. Sobre el reto del sector agropecuario frente al Cambio Climático	13
¿Qué evidencias se tienen del Cambio Climático en Bolivia?	14
¿En qué medida el Cambio Climático tiene impactos sobre la producción agropecuaria?	16
¿Qué podemos hacer para reducir los impactos del Cambio Climático sobre la actividad agropecuaria?	18
Materiales de Apoyo.....	21
Bibliografía	22





Presentación

Durante los últimos años, tanto el Cambio Climático como la variabilidad climática tienen -con mayor frecuencia y severidad- impactos adversos, afectando más a productores agropecuarios de subsistencia, cuyos medios de vida son dependientes del clima, especialmente quienes se encuentran en las zonas áridas y semiáridas de Bolivia.

El Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO), de la Cooperación Sueca y Alemana, ejecutado por GIZ, pone a su disposición esta cartilla informativa sobre la adaptación al Cambio Climático en el sector agropecuario, con el propósito de contribuir en la sensibilización y la difusión de información a la población en general y a los técnicos de gobiernos municipales, departamentales y del nivel central, buscando promover procesos de adaptación como una respuesta ante el Cambio Climático. Trabajemos para que sus impactos en el futuro no lleguen a afectar de manera negativa e irreversible a las comunidades campesinas de nuestro país, e impulsemos todos y todas la construcción de un desarrollo agropecuario sustentable, en tiempos de Cambio Climático.

Thomas Heindrichs
Coordinador de PROAGRO

Parte I. Sobre el Cambio Climático

¿Qué es el Cambio Climático?

El Cambio Climático, formalmente, se define como *“Un cambio del clima atribuido directa o indirectamente a las actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que se suman a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables”*.

Este concepto, de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, expresado de forma más sencilla, nos dice que el Cambio Climático se refiere a las variaciones del comportamiento de las lluvias, la temperatura y los vientos en periodos largos de tiempo, de al menos 30 años. Estas variaciones son atribuibles de manera directa o indirecta a las actividades humanas, (responsables de haber emitido Gases de Efecto Invernadero a la atmósfera del planeta) las cuales se suman a la variabilidad natural del clima.



¿Qué causa el Cambio Climático?

Aproximadamente desde 1750, en el periodo conocido como la revolución preindustrial, algunas de las actividades humanas incrementaron considerablemente la emisión de gases a la atmósfera, lo que ha generado el aumento de temperatura media del planeta, afectando el normal comportamiento de las lluvias, la temperatura, y la dirección y velocidad del viento.

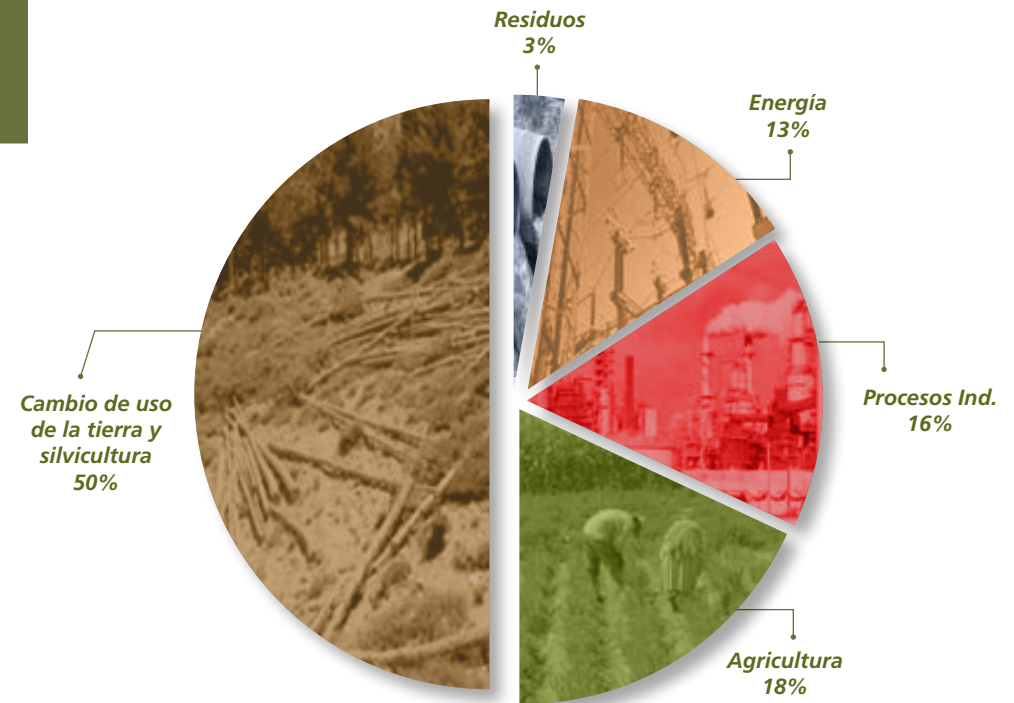
Dichos gases emitidos son conocidos como Gases de Efecto Invernadero. A continuación, se mencionan estos gases y las fuentes que los emiten:

- Dióxido de carbono (CO₂), proveniente de la quema de combustibles fósiles como el petróleo y sus derivados, cambios en el uso del suelo, deforestación, quema de biomasa (por ejemplo chaqueo y uso de leña), manufactura de cemento y de otras industrias.
- Oxido nitroso (N₂O), proveniente de proceso de combustión industrial, el escape de vehículos y la

combustión de biomasa, el uso de fertilizantes químicos nitrogenados en la actividad agropecuaria, como por ejemplo el uso indiscriminado de la úrea.

- Metano (CH₄), proveniente de los procesos de descomposición anaeróbicos (sin presencia de oxígeno), cultivo de arroz, botaderos y/o rellenos sanitarios de basura, agricultura y ganadería intensiva, y la producción y combustión incompleta de gas.
- Ozono (O₃), proveniente de la emisión de gases clorofluorocarbonos (CFC) contenidos en los equipos de refrigeración, aerosoles y producción de plástico.
- Halocarbonos o gases industriales fluorados, producidos directamente por el ser humano a través de equipos de refrigeración (gas que contienen las heladeras), propulsores de aerosoles, contenido en los desodorantes en spray,

Bolivia: Contribución por sectores a las emisiones de GEI en términos de CO_{2-e} año 2004



Fuente: Segunda Comunicación Nacional de Bolivia ante la CMNUCC, 2009

repelentes de insectos en spray y otros. También emiten este tipo de gases los procesos industriales de la fundición del

aluminio, la fabricación de semiconductores para la transmisión y distribución de energía eléctrica.



¿Es lo mismo Cambio Climático que variabilidad climática?

No es lo mismo, ya que la variabilidad climática se refiere a las fluctuaciones observadas en el clima alrededor de una condición promedio, comparable durante períodos de tiempo relativamente cortos, como meses, estaciones del año y algunos cuantos años.

En otras palabras, si por ejemplo en una comunidad solía llover mucho y por varios días en el mes de enero, y sucede que un año las lluvias fueron escasas, fuera de lo normal o de lo esperado, entonces estamos ante un evento de variabilidad climática.

Otro ejemplo de esta variabilidad son los fenómenos de El Niño o La Niña. En efecto, hay un consenso cada vez más generalizado sobre la probabilidad de que el Cambio Climático provoque una mayor frecuencia de olas de calor, eventos de precipitación (lluvia) intensa, sequías y mayores incrementos de los niveles del mar.

Las respuestas para prevenir o enfrentar los impactos de la variabilidad climática han sido abordadas por la *Gestión del Riesgo de Desastres*. Por su parte, la problemática generada por el Cambio Climático es abordada por lo que se denomina como *Adaptación al Cambio Climático*. Sin embargo, considerando las condiciones cambiantes del sistema climático -tanto a corto como a largo plazo- y las consecuencias mayormente negativas en todos los ámbitos, resulta evidente la necesidad de planificar e implementar procesos de *adaptación al Cambio Climático*, en los diversos sectores, considerando las nuevas condiciones de lluvias, temperatura y vientos.

La gestión del riesgo de desastres contribuye a la adaptación al Cambio Climático, y ambos enfoques aportan a *reducir el riesgo climático*, lo que significa: reducir la vulnerabilidad y la exposición a fenómenos climáticos extremos, así como mejorar la resiliencia de los sistemas (o resistencia) ante estos, para reducir los impactos negativos sobre las comunidades, sus territorios y sus medios de vida.



¿Cuáles son los impactos del Cambio Climático?

El Cambio Climático tiene impactos de forma directa o indirecta en las personas, comunidades y actividades en relación a:

- Salud, con el aumento de enfermedades respiratorias y diarreicas, relacionadas a la mala calidad del agua para consumo, la aparición o agudización de casos de malaria, leishmaniasis, dengue y mal de chagas.
- Bosques, con el cambio en la composición del bosque, presencia de enfermedades en los árboles que repercute en la reducción de la producción de madera para su comercialización, como también incendios no provocados.
- Recursos hídricos, mediante la reducción de la calidad y cantidad de agua disponible para consumo humano y actividades agropecuarias, aumentando los requerimientos de agua –debido principalmente al aumento de la temperatura- tanto por la población, los cultivos y el ganado, generando una competencia por su uso. Adicionalmente, en algunas zonas, se viene reduciendo la disponibilidad de agua para la generación de energía hidroeléctrica.
- Ecosistemas, con la modificación de los entornos (hábitats) de las especies de animales y plantas, lo que produce una reducción en su cantidad y/o modificación de sus



características y población; poniéndolos en algunos casos en peligro de extinción.

- Producción agropecuaria, a través de la reducción de la producción, que pone en peligro la seguridad alimentaria de las familias, y la obtención de ingresos económicos por la venta de excedentes de la producción.
- Infraestructura, con los daños en carreteras, sistemas de agua potable y alcantarillado, sistemas de riego, sistemas de protección de riadas,

por mencionar algunos impactos en obras civiles.

- Sociedad, con la migración de las personas se debilitan las familias, organizaciones e instituciones sociales.

Los impactos del Cambio Climático tienen consecuencias negativas sobre los medios de vida de las personas, especialmente en el área rural, donde las condiciones de pobreza y marginalidad aumentan la vulnerabilidad de las familias.



¿Por qué se dan los impactos del Cambio Climático?

Los impactos del Cambio Climático se dan por la existencia de una vulnerabilidad.

La vulnerabilidad es la incapacidad de un sistema (ya sea una región, una comunidad, una familia o un sistema natural) de afrontar los efectos adversos del Cambio Climático, de la variabilidad climática o de los eventos extremos.

A manera de ejemplo, podemos citar a una familia en el área rural, cuya fuente de ingresos solo proviene de la agricultura, y a su vez su producción depende del régimen de lluvias, ya que no tiene acceso a un sistema de riego, y no cuenta con conocimientos sobre cosecha de agua o el uso eficiente de la misma en su parcela, o no dispone de cultivos resistentes a sequía; por ello, ante un cambio en el régimen de precipitación, o menor cantidad de lluvia de lo esperado, su producción estaría en riesgo y esta familia sería susceptible de ser afectada por el Cambio Climático, ya sea con la pérdida parcial o total de su cosecha. Por esto, podríamos decir que dicha familia es vulnerable al Cambio Climático, cuando es propensa a sus impactos y la familia no tiene condiciones, recursos o medios para enfrentar o recuperarse de este impacto.



La vulnerabilidad al Cambio Climático está determinada por:

▶ **la exposición:**

el grado en que una región, recurso o comunidad experimenta cambios en el clima, debido a la frecuencia, magnitud e intensidad del evento climático,

▶ **la sensibilidad:**

el grado en que el sistema es afectado positivamente o negativamente por un evento climático, y

▶ **la capacidad de adaptación:**

la capacidad que tiene un sistema humano o natural para ajustarse al Cambio Climático (incluyendo variabilidad y extremos climáticos), ya sea para reducir sus daños potenciales o aprovechar las oportunidades.

¿Cómo reducir los impactos del Cambio Climático?

En nuestros días, los esfuerzos para lograr un desarrollo sustentable enfrentan el reto del Cambio Climático y sus impactos, en todos los aspectos de nuestras vidas. Ante esto, las dos respuestas de la comunidad internacional para enfrentar el Cambio Climático son: **adaptación y mitigación.**

La **mitigación del Cambio Climático** se refiere a la reducción de las emisiones de las fuentes de Gases de Efecto Invernadero, o la captura de los mismos principalmente en los bosques, buscando reducir el calentamiento glo-

bal y -con ello- el Cambio Climático. En tanto que la **adaptación al Cambio Climático** busca reducir los impactos del Cambio Climático, o en algunos pocos casos, aprovechar sus oportunidades.

En nuestro país, considerando que las emisiones de Gases de Efecto Invernadero son reducidas, pero los impactos del Cambio Climático son altos, la manera de enfrentar el Cambio Climático y reducir sus impactos es –fundamentalmente- a través de la adaptación.

*La **adaptación al Cambio Climático** consiste en implementar medidas, iniciativas o estrategias para reducir la vulnerabilidad al Cambio Climático de las personas o de los sistemas naturales, a los efectos –sean actuales o futuros- del Cambio Climático.*





Parte II. Sobre el reto del sector agropecuario frente al Cambio Climático



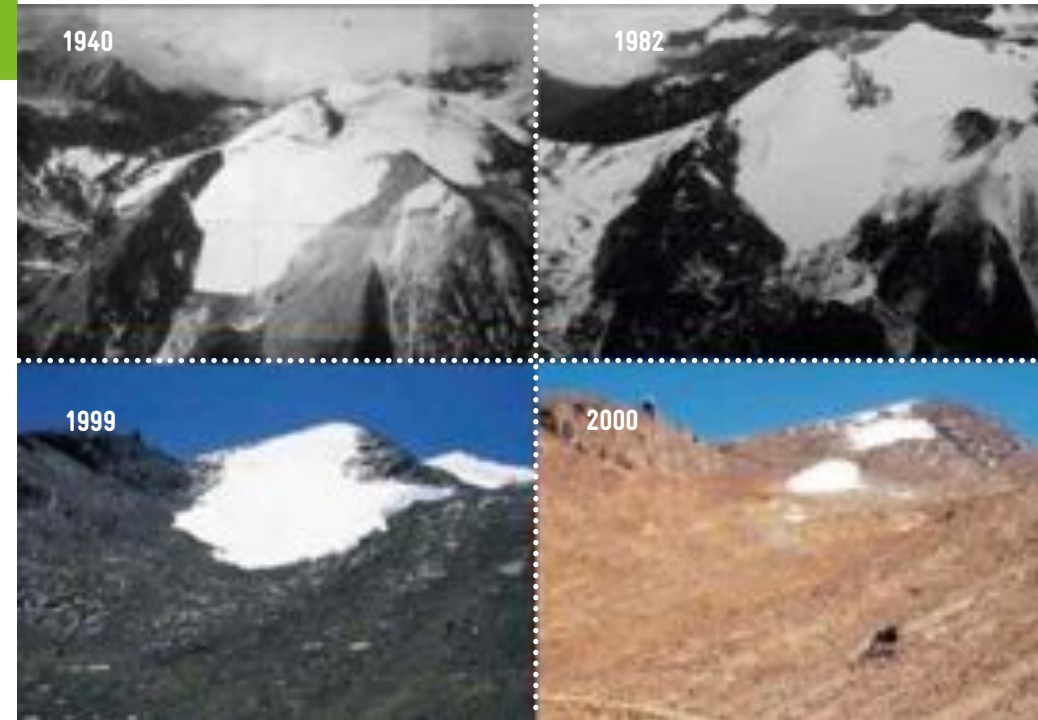
¿Qué evidencias se tienen del Cambio Climático en Bolivia?

A pesar de que las manifestaciones del Cambio Climático en nuestro país han sido poco estudiadas, podemos mencionar que el aumento de la temperatura media del país, en especial en la región de la cordillera de los Andes, ha acelerado el derretimiento de sus nevados, como ocurrió con el Chacaltaya, el Tuní y el Condori, que se constituían en una fuente de agua, para una parte de las ciudades de La Paz y El Alto. Esto ocasionó una reducción en la disponibilidad de agua para consumo en estas ciudades, así como para las actividades agropecuarias, procesos industriales y generación de energía hidroeléctrica.

De igual manera, en los últimos años se han registrado incrementos de la presencia de eventos climáticos extremos y desastres, que no se tenían en el pasado. Por ejemplo, en el periodo de 1997-1998, la mayor cantidad de desastres y situaciones de emergencia, ha sido causada por inundaciones y sequías, producto de la combinación del Cambio Climático y el fenómeno de El Niño. En general, se estima que en la última década, los fenómenos El Niño/La Niña han generado pérdidas aproximadas a los 500 millones de dólares anuales.

Además de las tormentas, granizadas y heladas en el sur del país, especialmente la región de Chaco, las regiones áridas y semiáridas se han visto amenazadas por la falta de lluvia, cada año más severa, que junto al incremento de temperaturas ha generado un déficit hídrico que se intensifica con el transcurso de los años.

A consecuencia de elevadas temperaturas e intensificación del déficit



Fuente: Secretaría de la Comunidad Andina et al, 2007

de lluvias, en varias regiones del país se vienen produciendo focos de calor (Amazonía, Chiquitania y Chaco), incrementando el riesgo de incendios forestales que afectan la biodiversidad del lugar y la calidad del ambiente.

En lo que se refiere a la agricultura, el Cambio Climático se ha manifestado con variaciones de los periodos de lluvia, la presencia de eventos extremos como son lluvias más intensas o carencia significativa de éstas, sequías, olas de calor o frío, heladas y grani-

zadas más severas e impredecibles, con consecuencias directas sobre la producción de alimentos. Adicionalmente, hecho no menos preocupante, el Cambio Climático estaría generando condiciones para la expansión de plagas y enfermedades, las cuales podrían ser difíciles de ser controladas por los agricultores.

En gran parte de las comunidades rurales también se percibe que los cambios en el clima dificultan la producción agrícola, y obligan a hacer ajustes perma-



nentes al calendario agrícola. Muchas de estas percepciones locales se refieren a lluvias retrasadas, más cortas, muy intensas, así como a que el clima está más caliente y los períodos de sequía son mayores, o a que las heladas y granizadas llegan de manera impredecible y tienen consecuencias más devastadoras en la producción. Adicionalmente, varios de los bio-indicadores que se utilizaban para predecir el clima y guiar la producción agrícola, ahora están siendo desestimados porque no brindan la misma precisión que antes.

Esto significa que, si bien los agricultores siempre han estado adaptándose a la variabilidad del clima, se evidencia que con el paso de los años esta variabilidad resulta más difícil de predecir, y hay

un aumento en la frecuencia e intensidad de los eventos extremos, lo cual empuja a los agricultores más allá de sus posibilidades de hacer frente al Cambio Climático con éxito.

Más aún, mirando hacia adelante, varios estudios estiman que el aumento de la temperatura combinado con la menor precipitación en zonas áridas del país, generará una expansión de las zonas secas, especialmente en la zona chaqueña y montañosa, aumentando el índice de aridez, lo que acelerará los procesos de desertificación de suelos; tal situación, sumada al deterioro de los recursos y las malas prácticas agronómicas, puede reducir aún más la baja capacidad productiva del sector agrícola en el mediano y largo plazo.



¿En qué medida el Cambio Climático tiene impactos sobre la producción agropecuaria?

Los impactos del Cambio Climático en la actividad agropecuaria son en su generalidad negativos, ya que gran parte de la producción agrícola en nuestro país se realiza a secano o temporal; es decir, haciendo uso del agua de lluvia para el riego de los cultivos, por lo que la producción depende directamente del clima en determinada zona.

Cada año, las pérdidas por efecto de los fenómenos climáticos ascienden a millones de dólares. Sólo como ejemplo, de acuerdo a estimaciones, las lluvias

acaecidas entre Diciembre 2005 – Enero 2006 han afectado a más de 13,000 familias provocando pérdidas de cultivos, ganado e infraestructura de consideración. Adicionalmente, el país es susceptible a las sequías recurrentes y a las consecuencias de las intensas tormentas. A causa de éstos procesos se han producido masivas migraciones del campo a las ciudades, en el país como en el exterior.

En la actualidad, en Bolivia no se conoce con precisión el impacto del Cambio Climático en el sector agropecuario, debido



a la alta incertidumbre ante la limitada cantidad y calidad de información disponible y los bajos niveles de resolución de los escenarios climáticos, que son los responsables de mostrar una imagen de las condiciones climáticas futuras.

Sin embargo, se estima que -en el largo plazo- el Cambio Climático podría afectar significativamente a este sector, lo que a su vez generaría mayor vulnerabilidad. Según algunos estudios, se esperan impactos como el incremento del requerimiento de agua para cultivos, la migración de los agroecosistemas por inviabilidad de sus zonas originales o la necesidad de habilitación de nuevas zonas agrícolas para mantener los niveles de producción actual. En este contexto, se prevé

que muchas zonas consideradas como áridas, incrementen su aridez. Los ecosistemas y especies que no logren migrar o adaptarse, pudieran perecer, tal es el caso de los bosques nublados que son sensibles a sequías estacionales, que provocan el deterioro de hábitat de diversas especies.





Respecto a los impactos sobre la actividad pecuaria o ganadera, éstos generalmente son negativos, ya que sequías severas y prolongadas reducen la disponibilidad de agua para el ganado, limitan la producción de forraje y la calidad del mismo, porque los pastos se secan prematuramente haciendo que haya poca cantidad y baja calidad de alimento para los animales.

Adicionalmente a lo anterior, el Cambio Climático hará que las condiciones del entorno sean más duras, y cuando el ganado este a la intemperie tendrá que soportar fuertes lluvias o temperaturas muy altas o bajas, lo cual afectará su normal desarrollo. Esto, sumado a la mala alimentación del ganado, produce pérdida de peso y retraso en la aparición de celo en los vientres y afecta la producción de leche, por lo que podría reducirse la productividad del sector ganadero.

Es importante remarcar que, si bien el sector agropecuario es afectado por el Cambio Climático, este sector también contribuye con la emisión de Gases de Efecto Invernadero, responsables del calentamiento del planeta y -por ende- del Cambio Climático. Este hecho, hace que no solo deba el sector adaptarse a los cambios esperados del clima; sino que se deben revisar sus procesos productivos de manera que se identifiquen ajustes en las actividades para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero desde el sector.



¿Qué podemos hacer para reducir los impactos del Cambio Climático sobre la actividad agropecuaria?

Debido a que el Cambio Climático puede afectar los medios de vida y la base de la seguridad alimentaria, es imprescindible que este sector se adapte al Cambio Climático. Esta adaptación, no es otra cosa que ajustarse a las nuevas condiciones que viene generando el Cambio Climático; es decir, modificar lo que hacemos para adecuarnos —principalmente— al nuevo comportamiento de las lluvias y la temperatura, a pesar de que estos cambios aún no son predecibles con alto grado de confiabilidad.

Es importante reconocer que los productores agropecuarios siempre han venido adaptándose, ajustando de manera espontánea sus prácticas productivas a las condiciones climáticas, lo que se denomina *adaptación autónoma*. Estas prácticas son muy válidas y debe promoverse el rescate de los conocimientos locales para replicar innovaciones exitosas, que han ayudado a los productores a reducir los riesgos climáticos.



Sin embargo, ante la magnitud y velocidad de los cambios con que se producen los fenómenos climáticos extremos, se requiere abordar una *adaptación planificada*, donde —además de los productores—, participen la comunidad, las organizaciones y las instituciones, para poner en marcha medidas de adaptación al Cambio Climático orientadas a reducir los impactos de estos eventos, con un enfoque de más largo plazo.

¿Cómo operativizar la adaptación al Cambio Climático?

La adaptación al Cambio Climático no es un objetivo en sí mismo, es un proce-

so que apoyará el logro de los objetivos de desarrollo, por esto es imprescindible vincular la adaptación con el desarrollo sustentable.

Para integrar el enfoque de adaptación al Cambio Climático en los procesos de desarrollo, existen diversas herramientas y metodologías, las cuales pueden aplicarse con adecuaciones según el contexto, las necesidades y la disponibilidad de información.



En términos generales, un proceso de adaptación al Cambio Climático requiere:

1 Conocer la vulnerabilidad y los impactos del Cambio Climático

2 Identificar y priorizar las medidas de adaptación

3 Implementar las medidas de adaptación

4 Monitorear y evaluar las medidas de adaptación, y rescatar los aprendizajes para la adaptación

En este proceso, se requiere definir inicialmente el sistema que estamos analizando, para luego obtener información clave. Por ejemplo, si buscamos promover medidas de adaptación al Cambio Climático en una comunidad, requerimos conocer:

Información clave:

- ¿Cómo se manifiesta el Cambio Climático en la comunidad?
- ¿Cuáles son las áreas de la comunidad que resultan más afectadas y por qué?
- ¿Quiénes son los más afectados y por qué?
- ¿Qué impactos tiene o podría tener el Cambio Climático en los medios de vida de la población? ¿Qué daños se ocasionan en la producción agropecuaria? ¿Qué impactos sociales y económicos tiene esto en la comunidad?
- ¿Qué acciones ya se realizan en la comunidad para disminuir estos impactos?

De esta manera, conociendo a qué impactos estamos expuestos, quiénes somos más vulnerables y por qué, con qué recursos contamos para enfrentar estos eventos, podremos identificar e implementar acciones para reducir nuestra vulnerabilidad, es decir, sabremos cómo debemos adaptarnos.



Como la adaptación consiste en *ajustes* de las acciones de desarrollo para reducir los impactos del Cambio Climático, vale la pena considerar que estos ajustes pueden darse en varios niveles, de manera que pueden realizarse:

- Ajustes a *nivel de comportamiento*, por ejemplo: haciendo uso eficiente de agua a nivel de la parcela,
- Ajustes a *nivel de políticas*, por ejemplo: cuando se incluyen en los instrumentos de planificación sectorial, las medidas de adaptación para reducir los impactos del Cambio Climático en la actividad productiva,
- Ajustes a *nivel de infraestructura*, por ejemplo: cuando se diseñan obras civiles que toman en cuenta la posibilidad de un incremento en la magnitud y frecuencia de los eventos extremos, por efecto del Cambio Climático.

A continuación mencionamos algunas medidas para la adaptación al Cambio Climático en el sector agropecuario:

Manejo de la agrobiodiversidad y recursos genéticos, incluye la selección y uso de variedades de cultivos y razas que estén ya adaptadas a la zona y han mostrado que soportan las condiciones climáticas y ambientales de la zona.

Recuperación y conservación de suelos, lo que implica restaurar los suelos degradados o desertificados, mediante la reforestación y cultivo de pastos; implementar prácticas de agricultura de conservación que incrementen el contenido de materia orgánica en el suelo, ayuden a la capacidad de infiltración del agua y la retención de la humedad para fortalecer la resiliencia del sistema productivo; e implementar prácticas de conservación de suelos, como la construcción de terrazas, curvas a nivel, cortinas rompe vientos, acequias, para reducir la erosión del viento (eólica) o del agua (hídrica) de la capa cultivable y retener la humedad o evitar el encharcamiento.



Manejo de sistemas de producción mixtos, mediante la implementación de sistemas agroforestales, que consisten en plantar especies de árboles en el entorno del área de producción agrícola o pecuaria, y promover el establecimiento de sistemas silvopastoriles que sirvan para el ramoneo del ganado, que estén adaptados a las condiciones climáticas.

Manejo sustentable y racional del agua, que consiste en el buen manejo o administración del agua.

Ante la escasez de agua: implementar y mejorar la infraestructura de captura y almacenaje, por ejemplo a través de atajados; promover el uso más eficiente del agua disponible mediante sistemas de riego tecnificado, por ejemplo: sistemas de aspersión, goteo o a chorro; promoción del uso del agua residual tratada y habilitada para riego; uso de prácticas de conservación de suelos; uso de variedades y especies de ciclo corto.

Ante el exceso de agua: aperturar acequias y zanjas de drenaje en la parcela, siembra en camellones o suka kollus, y probar cambios en la época de siembra

Manejo integrado de plagas, que permita la disminución del uso de productos químicos que sean nocivos para el medio ambiente, cambiándolos por el uso de trampas de insectos, observación y monitoreo de las plagas, para evitar niveles críticos de daño (sobre todo en condiciones de elevada temperatura y humedad), control preventivo de plagas, mediante uso de especies y recetas botánicas y naturales.

Manejo sustentable de la ganadería y producción de forrajes, a través del manejo de los sitios destinados a la cría y pastoreo del ganado (potreros), producción de forrajes para el almacenamiento (henificación y ensilaje) para que el ganado tenga alimento en épocas críticas, reducción de la degradación de mayores extensiones de suelo y la reducción de la intervención no planificada de los bosques y praderas naturales. También se debe realizar el descarte y selección del ganado, manteniendo a los animales y razas más adaptadas a las condiciones climáticas y del entorno de la zona y aquellas que producen más eficientemente carne y leche. Asimismo, es aconsejable la construcción de galpones para dar sombra; como también la siembra de árboles para evitar el estrés calorífico en zonas con elevadas temperaturas.

¿Y para contribuir a la mitigación del Cambio Climático?

Desde el sector agropecuario, también se puede contribuir a reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (mitigación del Cambio Climático). En este sentido, algunas medidas que podrían realizar los productores agropecuarios son: sembrar árboles, reducir la labranza, aumentar la cobertura vegetal, mejorar la gestión de los pastizales, modificando los forrajes y las variedades de animales y utilizando con mayor eficacia los fertilizantes. Adicionalmente, al mantener mayores cantidades de carbono en el suelo – proceso denominado “fijación de carbono en el suelo” – los agricultores contribuyen a reducir el dióxido de carbono en la atmósfera, mejoran la capacidad de recuperación del suelo, así como los rendimientos agrícolas.

Materiales de apoyo elaborados por PROAGRO

Manual didáctico sobre Cambio Climático: un manual como aporte a la adaptación al Cambio Climático, dirigido a educadores y contextualizado de acuerdo a la problemática del Cambio Climático en Bolivia. Elaborado por la Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN) y editado en el PROAGRO, el 2011.

http://www.proagro-bolivia.org/files/Manual_Didactico_sobre_CC.pdf

Memoria del Foro Virtual – Cambio Climático y Gestión del Riesgo Agropecuario: sistematización de ponencias, investigaciones, análisis, ensayos y otros, presentados como parte de este foro virtual, que fue organizado el 2011 por la Unidad de Contingencia Rural del MDRyT, y apoyado por el PNUD, el IICA, el Banco Mundial, el Programa Mundial de Alimentos (ONU), y el PROAGRO.

http://www.proagro-bolivia.org/files/Foro_Virtual_CC_y_GRA.pdf

Cartilla educativa – Cambio Climático y Género: realizada entre el PROAGRO y el Ministerio de Medio Ambiente y Agua el 2010, para contribuir a promover capacidades y aportes de las mujeres en los procesos de Adaptación al Cambio Climático.

http://www.proagro-bolivia.org/files/Cambio_Climatico_Genero.pdf

Material de capacitación para integrar Adaptación al Cambio Climático en la planificación del desarrollo: diversos materiales (manuales y presentaciones) de la capacitación de la GIZ basada en la Guía sobre Políticas de la OECD.

<http://www.proagro-bolivia.org/contenido.php?ctn=27>

Herramientas para la mitigación y adaptación del Cambio Climático en el Sector Agropecuario: Memoria del Taller Regional en Lima el 2011, sistematizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2012), en conjunto con asesores técnicos de GIZ y del PROAGRO. Realizado con el fin de contribuir a la formulación integral de políticas locales en la Adaptación al Cambio Climático, y fortalecer los conocimientos, capacidades y aptitudes vinculadas a este tema, en los actores involucrados en el desarrollo agropecuario de varios países.

http://www.proagro-bolivia.org/files/Herramientas_ACC_FAO.pdf



PROAGRO, en su segunda fase (2011-2014) impulsa el desarrollo de experiencias validadas y documentadas para promover el desarrollo agropecuario sustentable en tiempos de Cambio Climático. Algunas de estas experiencias son:

- Riego Campesino Autogestionario
- Cosecha de Agua con Atajados en los Andes Bolivianos
- Riego Tecnificado para uso más eficiente del agua en la agricultura
- Protección de fuentes de agua
- Acuerdos de conservación en cuencas
- Reducción del aporte de sedimentos en embalses
- Manejo de Monte y Agua para una Ganadería Sustentable en el Chaco
- Producción y Comercialización de frutas de Valles

Para mayor información, dirigirse a las oficinas de PROAGRO en:

PROAGRO Coordinación

Av. Sánchez Bustamante N°509,
entre calles 11 y 12 de Calacoto
Casilla 11400

La Paz, Bolivia

Teléfonos: +591 (2) 211 5180 - 291 6789

www.proagro-bolivia.org

Unidad Regional Valles

Av. Litoral E N°984

esq. Benjamín Blanco

Teléfonos: +591 (4) 4256281 - 4256689

Cochabamba

Unidad Regional Norte de Potosí / Sur de Cochabamba

Av. Litoral E N°984 esq. Benjamín Blanco

Teléfono: +591 (4) 4552431

Cochabamba

Unidad Regional Chaco

Av. Final Petrolera S/N Ex YPFB

Teléfonos: +591 (3) 9524681 - 9524682

Camiri - Santa Cruz

Bibliografía



- ◆ PROAGRO, **MANUAL DIDÁCTICO SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO**, La Paz, Octubre 2011.
- ◆ Panel Intergubernamental del Cambio Climático, **Cambio Climático 2007 – BASE DE CIENCIA FÍSICA, 2007.**
- ◆ Panel Intergubernamental del Cambio Climático, **Cambio Climático 2007 – IMPACTOS, ADAPTACIÓN Y VULNERABILIDAD, 2007.**
- ◆ Panel Intergubernamental del Cambio Climático, **GESTION DE LOS RIESGOS DE FENOMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS Y DESASTRES PARA MEJORAR LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, RESUMEN PARA RESPONSABLES DE POLITICAS, 2012**
- ◆ OCDE, **INTEGRACIÓN DE LA ADAPTACIÓN EN LA COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO - GUÍA SOBRE POLÍTICAS, 2010**
- ◆ García E., **PROGRAMA ESTRATÉGICO DE FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE ADAPTACION AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL CONTEXTO DE SEGURIDAD Y SOBERANIA ALIMENTARIA**, La Paz, 2011.
- ◆ Arana, I., et al, **EL CAMBIO CLIMÁTICO EN BOLIVIA: ANÁLISIS, SÍNTESIS DE IMPACTOS Y ADAPTACIÓN**, La Paz, 2007
- ◆ FAO, **MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y ADAPTACIÓN EN LA AGRICULTURA, SILVICULTURA Y LA PESCA, 2010**

A golden wheat field with a person in the background. The person is wearing a dark jacket and is looking down at a bundle of wheat stalks they are holding. The field is vast and stretches to the horizon under a clear sky.

Sabías que:

- Toda vez que usamos el agua eficientemente, tanto para actividades personales como productivas...
- Cuando impulsamos actividades agrícolas y pecuarias de forma sustentable, considerando los efectos del Cambio Climático y revisando que no aumentamos con estas actividades nuestra vulnerabilidad al Cambio Climático...
- Si nos organizamos en la comunidad para responder a una sequía, inundación o un evento extremo, para alertar, difundir información y buenas prácticas, que permitan reducir sus impactos...
- Cuando las autoridades municipales, departamentales y nacionales promulgan normas que organizan el uso y manejo de nuestro territorio, el manejo sostenible de los recursos naturales y promueven buenas prácticas amigables con el ambiente...
- Cuando la comunidad se prepara anticipadamente para hacer frente a los riesgos climáticos...
- Con éstas y otras actividades relacionadas

...estamos adaptándonos al Cambio Climático, lo cual permitirá enfrentar los impactos que se presenten ahora, y además construir las bases para que las próximas generaciones tengan un futuro resistente al mismo.

Un Programa ejecutado por:

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable
PROAGRO

Av. Sánchez Bustamante N° 509,
entre calles 11 y 12 de Calacoto

Teléfonos/Fax: + 591 (2) 2115180 - 2916789

Casilla: 11400

www.proagro-bolivia.org

