

# para que los Municipios enfrenten el Cambio Climático

## Cambio climático global es

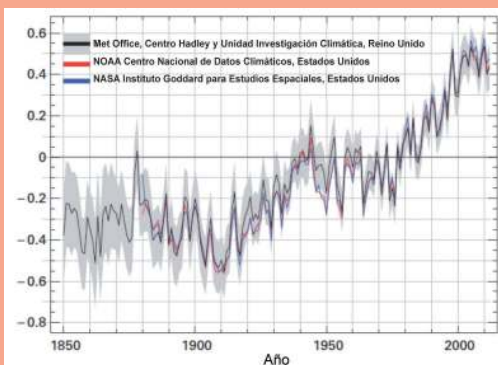
un fenómeno que afecta a todo el planeta. Por eso en la última década se han producido grandes desastres climáticos en todas partes del mundo, así como en Bolivia. En el país estos eventos se suelen denominar “desastres naturales”, pero en su gran mayoría no son naturales sino el resultado de las actividades humanas que están calentando el planeta.

El constante aumento de la temperatura de la tierra está alterando el sistema climático global<sup>1</sup> y, por lo tanto, se producen eventos

climáticos inusuales y frecuentemente extremos que ocasionan grandes daños a la población y millonarias pérdidas económicas.

De acuerdo a la Organización Meteorológica Mundial, entre los años 2001 al 2012 se han producido los 13 años más calientes desde 1850, año en el que comenzaron a realizarse los registros globales de temperatura (WMO 2013). En el gráfico se ilustra cómo ha aumentado la temperatura del planeta.

Aumento de la temperatura media global (Grados °C)



Entre las causas de este calentamiento están el intenso consumo de petróleo y otros combustibles fósiles como el gas y el carbón, la quema de bosques,

la destrucción de ecosistemas naturales, una gran variedad de procesos industriales, la creciente generación de desperdicios y de productos tóxicos, entre otros.

<sup>1</sup> Cabe aclarar que calentamiento global se refiere al aumento del promedio de la temperatura global, pero no significa que en todas partes las temperaturas van a aumentar de la misma manera, en algunos lugares pueden incluso hacerse más frías o producirse inviernos más prolongados.



Embajada Británica  
La Paz

Elaboración: Teresa Flores Bedregal  
Asociación Prodefensa de la Naturaleza  
prodna@prodna.org www.prodna.org

## Impactos

Entre los impactos que se han producido en el país destacan:

**Sequías** recurrentes y prolongadas en las zonas áridas y en la época seca en las tierras bajas. La zona más afectada por las sequías hasta ahora ha sido el Chaco y los valles secos.

**Tormentas y lluvias torrenciales o prolongadas** que causan deslizamientos de tierra, mazamoras, aludes y pérdida de viviendas y cultivos.

**Inundaciones y desbordes de los ríos** que destruyen cultivos, viviendas y matan o enferman al ganado.

**Intensas granizadas**, algunas con granizos inusualmente grandes que ocasionan la pérdida de cultivos y las cosechas de frutales.

**Vientos huracanados** que derriban postes, árboles, techos, y viviendas.

**Derretimiento de los glaciales/hielos de las montañas** cubiertas de nieve que hacen que haya menos agua disponible.

**Olas de frío o de calor** que matan y enferman a la gente, a los animales y a las plantas.

Estos desastres ya han producido muchos damnificados y empobrecido aún más a la población rural más vulnerable. También han afectado a la población urbana que vive en los barrios de las zonas más precarias y deleznable que han perdido sus viviendas y, en ciertos casos, todo lo que tenían.

Los eventos climáticos extremos destruyen la infraestructura: caminos, carreteras, escuelas, postas sanitarias, represas e instalaciones, entre otros. Afectan también a los cultivos y los ecosistemas, e inciden en la pérdida de ecosistemas y de la vida silvestre.

En el Altiplano, por ejemplo, se está reduciendo la disponibilidad

del agua, los ríos tienen un caudal más reducido y se está produciendo una mayor evaporación del agua por lo que ciertas regiones se están resecaando, por lo que disminuye el rendimiento de los cultivos y de la productividad de la tierra, lo que a su vez, incide en la desnutrición y la susceptibilidad a enfermedades en las poblaciones de menos recursos.

Las pérdidas de cosechas, debido al cambio climático, se han generalizado en el mundo y están causando el aumento del precio de varios alimentos a nivel mundial y también en el país.

Debido al aumento de la temperatura, varias enfermedades endémicas están ampliando su rango de distribución y frecuen-

cia. Un ejemplo es el dengue que ha recrudecido en las zonas tropicales del país.

Los impactos del cambio climático se convertirán en un serio impedimento para las aspiraciones de desarrollo y de mejorar las condiciones de vida de la población, en particular de los sectores más pobres del país, si es que no tomamos medidas ahora.

Por lo tanto, es urgente realizar acciones de prevención para que los eventos climáticos extremos no lleguen a dañar irreversiblemente los

medios de vida de las poblaciones rurales, la agricultura y, en general, la economía local y nacional.

El año 2006, el Informe Stern ya advertía que si no invertimos en la lucha contra el cambio climático, tendremos que sobrellevar mucho mayores costos para reponer las pérdidas económicas y sociales que ocurran debido al cambio climático. Por eso hemos elaborado una serie de propuestas que esperamos contribuyan a que, al menos a nivel municipal, el país realice avances en enfrentar el cambio climático.



Megadeslizamiento de varios barrios en la ciudad de La Paz, 2011

## Propuestas sobre cambio climático para la legislación autonómica y los planes de desarrollo municipales

Frente a las crecientes amenazas, es necesario que los municipios tomen muy en serio el cambio climático y se preparen para enfrentarlo proactivamente implementando una serie de medidas de prevención que pueden ahorrar muchos recursos y vidas.

Un primer paso en esta dirección es que las Cartas Orgánicas Municipales incorporen la norma de que todos los municipios deben elaborar y aplicar Planes de Cambio Climático, que además de incluir medidas de adaptación y resiliencia climática<sup>2</sup>, contemplen la mitigación, que significa reducir y evitar los daños que hacemos a la atmósfera, como los chaqueos y quemas de bosques. El contar con planes de cambio climático contribuirá en gran medida a evitar los peores riesgos y pérdidas que este fenómeno conlleva.

<sup>2</sup> Capacidad de recuperación frente a situaciones adversas o impactos inesperados.



El camino preincaico Takesi es un ejemplo de infraestructura resiliente

Asimismo, es necesario que los planes de desarrollo municipal (PDMs) incorporen el cambio climático de manera transversal en los diferentes sectores de sus actividades y no únicamente en lo relacionado al manejo de riesgos y desastres naturales, como hasta ahora lo han hecho los pocos municipios que consideran el cambio climático.

No se trata simplemente de asistir a las personas damnificadas y reparar los daños ocasionados por los eventos climáticos extremos, sino de evitar que se produzcan futuras y graves pérdidas implementando obras de prevención.

Para contribuir a este proceso, proponemos una serie de medidas concretas que permitirán a los municipios enfrentar en mejores condiciones las contingencias y propiciar que la población pueda recuperarse más rápidamente de los desastres climáticos que muy probablemente se van a agudizar en el futuro.

Las medidas que se proponen no son aplicables de la misma manera en todos los municipios debido a la gran diversidad de condiciones de los municipios del país, por lo que cada gobierno municipal puede seleccionar las medidas que sean las más adecuadas de acuerdo a sus características climáticas y ecosistémicas, así como a los recursos y capacidades existentes en sus jurisdicciones.

Cuanto antes tomemos medidas para adaptarnos a las nuevas condiciones climáticas cambiantes, más rápidamente podremos sobrepornos y evitar más pérdidas. En cambio, si no nos preparamos, pondremos en riesgo el fruto de muchos años de trabajo y probablemente tendremos que migrar, como frecuentemente ocurre cuando se producen eventos destructivos de forma recurrente.

De acuerdo a las evaluaciones oficiales y de la CEPAL, los desastres climáticos ocurridos en el país han significado un costo muy elevado para nuestra economía y, sobre todo, para los productores agropecuarios que han venido siendo los más afectados.

### El enfoque ecosistémico

Las propuestas que continúan están dirigidas a enfrentar el cambio climático desde el enfoque ecosistémico que considera las múltiples interrelaciones existentes entre los ciclos, los elementos y procesos naturales. Este enfoque comprende que el mantenimiento de la salud del planeta no depende solamente de la reducción de

emisiones de gases de efecto invernadero, sino también del manejo ecológico y sostenible de los ecosistemas y de los recursos naturales, que son limitados.

Por estos motivos debe ser una prioridad la protección de la biodiversidad local, particularmente las especies en peligro de extinción, los ecosistemas frágiles, la vegetación nativa y los bosques que ayudan a mantener los ciclos vitales naturales y permite que se renueven o reproduzcan.

### Planificar el desarrollo incorporando el cambio climático

Las riquezas naturales y culturales de los municipios constituyen las bases en la que se debe sustentar su desarrollo, por lo que los municipios deben concebir su desarrollo basándose en sus propias características y potenciales, lo que implica conservar su patrimonio natural.

Esta visión rechaza los modelos de desarrollo depredadores, extractivistas y consumistas que generan mucho dinero a corto plazo, pero son los que están causando la crisis climática y ambiental global que pone en riesgo la misma supervivencia humana en el planeta.

Para incorporar el cambio climático en el proceso de planificación municipal, lo óptimo es hacer un estudio de vulnerabilidad y evaluar los eventos climáticos ocurridos y el grado de amenaza en las zonas más susceptibles a eventos climáticos destructivos. Sin embargo, la falta de un estudio de este tipo, no debe

impedir realizar acciones e incorporar medidas relacionadas al cambio climático en los planes municipales.

De todas maneras, es necesario que todos los municipios hagan seguimiento al clima, se doten de una estación meteorológica, que les permita poder evaluar las tendencias y difundir información climática. Asimismo, el municipio debe estar conectado a la red nacional de alerta temprana del SENAMHI y alertar a la población local con la necesaria antelación sobre los posibles eventos climáticos extremos, en lo posible a través de las radios locales.

En el proceso de planificación es necesario que los habitantes del municipio se involucren y participen en la elaboración del plan de cambio climático puesto que éste debe reflejar sus intereses, prioridades, conocimientos y experiencias,

y sobre todo debe ser internalizado por la población que debe exigir y contribuir a su cumplimiento.

Hay que considerar que un plan municipal sólo podrá ser implementando si es que cuenta con el apoyo y el concurso de la mayoría de los habitantes del municipio, que deben comprometerse a cuidar y conservar el medio ambiente y no realizar actividades que dañen la atmósfera como las quemadas innecesarias de bosques y pastizales.

Así como los habitantes del municipio tienen derechos, también tienen obligaciones, como el contribuir al cuidado del medio ambiente y la biodiversidad, mantener limpio su hábitat, y no realizar actividades que contaminen el aire, agua y los suelos.

Es de particular importancia el cuidar, conservar y prevenir la contaminación de las fuentes de agua

porque es un recurso escaso que va a faltar cada vez más en el futuro y, particularmente, en las zonas áridas.

El plan debe contemplar la construcción de infraestructura resiliente (resistente a los impactos climáticos) y construir edificaciones multipropósito (como estadios, casas de cultura, sedes sociales o mercados), que a su vez puedan servir como refugio temporal para los damnificados por desastres climáticos o naturales como inundaciones, derrumbes, etc.

El plan de desarrollo municipal debe incluir un presupuesto específico para hacer frente al cambio climático, la reducción de riesgos y la atención a los damnificados, de otra manera resultará meramente declarativo.

En los municipios más susceptibles a eventos climáticos extremos es menester conformar un Comité

Municipal de Reducción de Riesgos y Atención a Desastres que coordine actividades con las autoridades nacionales e involucre a los habitantes del municipio en la atención de emergencias por desastres climáticos y naturales.

Es necesario trabajar mancomunadamente entre municipios en la prevención de estos desastres que involucren cuencas y ecosistemas compartidos.

El municipio debe apoyar la buena distribución y ampliación del seguro agrario para que todos los que hayan sufrido pérdidas de cosechas o ganado puedan recuperarse y no sufran el impacto acumulativo de pérdidas recurrentes, como ha venido sucediendo en algunos municipios donde las sequías o inundaciones han sido persistentes.

## Infraestructura



Varios estudios demuestran que los daños que causan los impactos del cambio climático a la infraestructura pública son los que más están afectando a las economías de los países más pobres debido a que los obliga a reinvertir en la reconstrucción de la infraestructura perdida o dañada.

En consecuencia, es necesario que la construcción de nueva infraestructura tome en cuenta los impactos destructivos del cambio climático ocurridos con el fin de no realizar construcciones en las zonas sujetas a mayor riesgo y que sea diseñada para resistir estos impactos, o a prueba del clima.

Como algunas zonas están más expuestas a inundaciones, otras a sequías, o derrumbes, entre otros, y que los eventos climáticos extremos difieren en intensidad y frecuencia de año a año, se requiere revisar la historia de los desastres climáticos ocurridos en el municipio para poder prevenir la repetición de los mismos daños, considerando además, que los desastres climáticos futuros serán mucho más severos.

Para que las tormentas o lluvias torrenciales no destruyan o dañen permanentemente la infraestructura se requieren sistemas de drenaje más eficientes, puentes más altos y resistentes, caminos más elevados y

con una capa de cemento y/o asfalto más gruesa. Asimismo, es menester respetar los bosques de protección y/o plantar bosques de protección de caminos, e hileras de árboles en las riveras de los ríos. Mantener la cobertura vegetal es fundamental para evitar las tormentas de arena, la erosión eólica y la excesiva escorrentía en caso de lluvias torrenciales. Es necesario emplear materiales más resistentes, en lo posible que sean de origen local o de fácil acceso y de acuerdo a las características climáticas locales.

Por otra parte, los edificios públicos que construya el municipio deben ser diseñados, dependiendo de las condiciones ambientales, con sistemas que conserven el calor (aislamiento térmico) en las zonas frías, o para impedir el excesivo calor (refrigeración natural) en las zonas cálidas, y ser eficientes en el uso de energía. Esta medida, al mismo tiempo que contribuye a bajar los costos de la electricidad al reducir la necesidad de usar estufas o aire acondicionado, disminuye las emisiones de gases de efecto de invernadero.

En suma, se requiere elaborar nuevas normas de construcción para que la infraestructura sea más durable, resistente y resiliente frente a las contingencias previsibles y prevenibles. Estas medidas precisamente son las que actualmente se están tomando muchos países para proteger las ciudades y las inversiones en infraestructura realizadas.

## Hábitat y vivienda



En la última década hemos sido testigos de grandes daños a la infraestructura urbana y a las viviendas.

En la ciudad de La Paz inclusive desaparecieron barrios enteros, dejando a miles de familias damnificadas. Por eso no se debe permitir la construcción de viviendas en áreas inestables, con fallas geológicas, susceptibles a inundaciones, derrumbes, aludes, o en los lechos de ríos. Los municipios deben realizar planes de relocalización gradual de las viviendas que se hayan construido en este tipo de áreas.

Los municipios tienen que elaborar planes de asentamientos humanos en las zonas más estables y evitar y sancionar la ocupación espontánea de áreas no aptas para construcciones.

Los planes de construcción de viviendas deben tomar en cuenta los impactos de los desastres climáticos ocurridos, como inundaciones, vientos huracanados o deslizamientos, con el fin de ir mejorando las normas y prácticas de construcción. Por ejemplo, en las zonas donde suelen ocurrir inundaciones es necesario construir las casas en los lugares más elevados, o en plataformas altas y con el adecuado drenaje.

Por otra parte, es necesario diseñar y promover prototipos de casas bioclimáticas, que en las zonas altas cuenten con aislamiento térmico y conserven la energía solar pasiva. Mientras que en las zonas cálidas sean lo suficientemente ventiladas para que no se concentre el calor. Estas medidas, además de mejorar la calidad de vida de las personas que habitan estas viviendas, disminuyen el gasto en energía en consecuencia las emisiones de los gases que calientan la atmósfera.



Reciclar y ahorrar recursos es muy importante para combatir el calentamiento global.

*"Los países más pobres son los más vulnerables al cambio climático. Es esencial que el cambio climático se integre plenamente en la política de desarrollo..."*

*"Los beneficios de una acción decidida y temprana son mucho mayores que los costos económicos de no actuar..."*

Informe Stern 2006

## Agua



El cambio climático está cambiando los patrones de lluvia y la disponibilidad de agua en gran parte del planeta. Por eso se requieren estudios para determinar la disponibilidad de agua en el futuro dadas las actuales tendencias.

En las zonas más áridas del país el agua está disminuyendo, mientras que en las tierras bajas en la época seca la falta de agua se está haciendo recurrente. Para enfrentar este problema es prioritario construir sistemas de recolección y almacenamiento del agua de las lluvias como represas, atajados y cosechadoras de agua. También se requiere proteger los glaciales, humedales,

bofedales y turberas que son importantes reservorios de agua.

A nivel doméstico es necesario promover la construcción de sistemas de recolección y almacenamiento del agua de lluvia y el reciclaje del agua ya utilizada, por ejemplo se puede regar las plantas con el agua del lavado de ropa siempre y cuando se utilicen detergentes biodegradables.

La instalación de servicios de agua potable tiene que contemplar la sostenibilidad de las fuentes de agua, ya que en algunas poblaciones se han realizado conexiones de cañerías que no cuentan con el suficiente suministro porque la fuente de agua se ha terminado o es insuficiente.

En las ciudades de mayor crecimiento es imprescindible prever la ampliación de las fuentes de suministro agua de acuerdo al ritmo del crecimiento poblacional y de la migración que está aumentando.

## Saneamiento



Una de las mayores fuentes de contaminación del agua de los ríos y lagos es precisamente el saneamiento básico, ya que las aguas del alcantarillado se suelen verter en los ríos sin tratamiento, afectando a las poblaciones campesinas río abajo que utilizan el agua contaminada para satisfacer sus necesidades básicas.

Por eso es imprescindible que la instalación de alcantarillado en las ciudades incluya plantas de trata-

miento de aguas residuales. En los lugares donde sea posible se debe emplear el saneamiento ecológico o biodigestores para el tratamiento de las excretas.

Los municipios deben controlar que las industrias, las actividades mineras e hidrocarbúrficas cuenten con plantas de tratamiento de sus aguas residuales, y que la calidad de las aguas que vierten en los ríos sea aceptable.

Por otra parte, se debe exigir que las industrias remedien los pasivos ambientales, particularmente los situados en los ríos, lagos y lagunas.

## Energía



Es necesario que los municipios estimulen la producción de energía eléctrica a nivel local y promuevan la "energía distribuida", es decir descentralizada, o que se obtiene por medio de varias

fuentes de energía pequeñas instaladas en puntos cercanos al consumo.

Asimismo, deben elaborar proyectos para contar con fuentes renovables de energía como la eólica, solar, plantas de producción de energía con residuos sólidos o turbinas flotantes en ríos caudalosos, entre otras.

## Desechos sólidos



La descomposición de los desechos sólidos es una de las fuentes más importantes de metano, que es uno de los gases más potentes que calientan la atmósfera. La creciente acumulación de basura es uno de los problemas más desagradables del país, sobre todo, alrededor de los centros poblados, caminos y cuerpos de agua. Esto además de generar focos de contaminación e infección, es inaceptable si se quiere atraer al turismo. Por eso los municipios deben invertir mucho más en sistemas de recolección,

tratamiento y disposición segura de la basura.

Asimismo, es necesario promover la reducción de la basura y sistemas de selección y separación de desechos para poder reciclarlos. Los municipios urbanizados deben contar con rellenos sanitarios alejados de los cursos de agua, donde los residuos tóxicos, peligrosos y hospitalarios estén almacenados en celdas especiales.

La quema de plásticos, llantas y otros productos industriales tóxicos debe ser prohibida porque además de producir gases de invernadero y hollín que acelera el derretimiento de los glaciales, también produce dioxina, que es un veneno muy potente.

## Salud

Varios estudios muestran que el cambio climático está afectando grandemente a la salud humana, por lo que los municipios en coordinación con el Ministerio de Salud deben hacer el seguimiento a las enfermedades cuyo origen o mayor frecuencia pueda estar relacionada al cambio climático con el fin de elaborar una estrategia para combatirlas.

Es necesario también eliminar los focos de contaminación, la pro-

liferación de vectores y asegurar el depósito seguro de residuos hospitalarios, tóxicos y peligrosos, así como el controlar las fuentes de contaminación de las aguas y del aire.

Los chequeos y quemas de bosques y vegetación, además de ser la primera causa de emisiones de gases de invernadero del país, producen enfermedades respiratorias y conjuntivitis.

## Educación

Los municipios deben entrenar a su personal en el uso de terminales de computadoras para facilitar el acceso a internet a los habitantes del municipio y a la información climática necesaria para prevenir riesgos.

Deberían promover que las escuelas incluyan instrucción prác-

tica para el monitoreo del clima, la prevención de riesgos climáticos, y prácticas de resiliencia.

Las actividades relacionadas al cambio climático deben incorporar los saberes locales y basarse en las características bioregionales y locales.

## Transporte



El transporte debe utilizar energías renovables y poco contaminantes, entre ellas sustituir gradualmente el transporte a diesel que, además de ser muy contaminante, necesita ser importado y subvencionado.

Se deben construir más estaciones de gas natural para estimular

su empleo por el transporte, sobre todo en las tierras bajas. En los municipios urbanos es imprescindible diseñar nuevos servicios de transporte masivo eficiente.

El fomento al uso de bicicletas debe generalizarse particularmente en las zonas planas, con este fin se deben construir ciclovías para que este medio de transporte sea más seguro.

Estas son sólo algunas de las propuestas que hemos formulado para que sean consideradas por los municipios de Bolivia.

Esta propuesta más completa y juridizada se encuentra en: [www.prodena.org](http://www.prodena.org)

Para más información y/o asesoramiento puede dirigirse a: [prodena@prodena.org](mailto:prodena@prodena.org) o [prodena@gmail.com](mailto:prodena@gmail.com)

Esta separata ha sido elaborada gracias al apoyo de la Embajada Británica en Bolivia.

