

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DIRIGIDO

**“VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN DOS  
MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ”**

CLAUDIA TERESA CANEDO ROSSO

LA PAZ – BOLIVIA

2010

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

**VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL FRENTE AL  
CAMBIO CLIMÁTICO EN DOS MUNICIPIOS DEL  
DEPARTAMENTO DE LA PAZ**

Trabajo Dirigido presentado como requisito  
parcial para optar el Título de  
Ingeniería Agronómica

CLAUDIA TERESA CANEDO ROSSO

**ASESORAS:**

Ing. Ph. D. Magali García Cárdenas .....

Ing. Consuelo Luna Acosta .....

**TRIBUNAL REVISOR:**

Ing. Ph. D. David Cruz Choque .....

Ing. Carlos Pérez Limache .....

Ing. Ph. D. Abul Kalam Kurban .....

**APROBADO**

**Presidente Tribunal Examinador:** .....

*Al altiplano y a San Ignacio de Moxos por mostrarme que Bolivia es un país hermoso, con una diversidad cultural y biológica inmensa, y por demostrarme que luchar por un mundo mejor nace y deriva a uno mismo.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco infinitamente a toda mi familia y amigos, en especial a mis padres, Julio Canedo y Teresa Rosso, y a mis hermanos, por su constante apoyo y compañía, en ellos encontré un lugar en este mundo donde puedo habitar y expresarme con sinceridad y cariño.

A Ing. PH. D. Magali García Cárdenas y a Ing. Consuelo Luna Acosta por ser las impulsoras del presente trabajo, por haberme colaborado a introducirme a la apasionante temática medioambiental y en especial por mostrarme la existencia de un camino de lucha en un contexto prioritariamente masculino.

A Ing. Ph. D. David Cruz Choque, Ing. Carlos Pérez Limache y Ing. Ph. D. Abul Kalam Kurban por su apoyo en la elaboración del presente trabajo.

A los municipios de Viacha y Palca, y a todas las instituciones que contribuyeron con valiosa información, que a pesar de las dificultades y limitaciones siguen luchando por un mundo más justo y con menos pobreza.

A Sergio Suxo por haberme colaborado con la realización de este trabajo y por su apoyo incondicional.

A los VOSIS, por ser parte sustancial de mi vida.

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
1.1	Descripción del problema.....	4
1.2	Justificación.....	4
2.	OBJETIVOS DEL TRABAJO DIRIGIDO.....	6
2.1	Objetivo General.....	6
2.2	Objetivos Específicos.....	6
2.3	Metas.....	7
3.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	7
3.1	El cambio climático en el ámbito mundial.....	8
3.1.1	La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático .8	
	La Conferencia de las Partes (COP).....	10
	Órganos de la Convención.....	10
	Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático IPCC.....	11
3.1.2	El Protocolo de Kyoto.....	14
3.1.3	Instituciones Regionales.....	17
	3.1.3.1 La Comunidad Andina.....	17
	3.1.3.2 Posición del Gobierno Nacional en el ámbito internacional.....	18
4.	ESPECIFICACIONES DEL TRABAJO DIRIGIDO.....	21
4.1	Delimitación del Área Geográfica de Interés.....	21
4.2	Descripción metodológica.....	22
4.2.1	Recopilación de información.....	22
	4.2.1.1 Evaluación de la estructura institucional.....	23
4.2.2	Procesamiento de información.....	24
4.2.3	Descripción de la estructura institucional.....	24
5.	REVISIÓN DE LA VULNERABILIDAD BIOFÍSICA, CLIMÁTICA E INSTITUCIONAL.....	25

5.1	Vulnerabilidad al cambio climático a nivel nacional.....	25
5.1.1	Vulnerabilidad biofísica en Bolivia .....	25
5.1.2	Vulnerabilidad climatológica en Bolivia .....	25
5.1.3	Vulnerabilidad institucional de Bolivia frente al cambio climático .....	32
5.1.3.1	Marco Legal del Cambio Climático y la Agricultura en Bolivia .....	32
5.1.3.2	Estructura institucional en relación a Cambio climático y desarrollo en Bolivia.....	45
5.1.3.3	Acciones institucionales privadas y/o autárquicas para enfrentar al cambio climático.....	57
5.2	Estructura institucional departamental en relación al cambio climático .....	69
5.2.1	Secretarías Departamentales .....	69
5.3	Vulnerabilidad biofísica, climatológica e institucional en relación al cambio climático a nivel municipal.....	70
5.3.1	Vulnerabilidad al cambio climático en el Municipio de Palca.....	71
5.3.1.1	Vulnerabilidad biofísica .....	71
5.3.1.2	Vulnerabilidad climática .....	72
5.3.1.3	Vulnerabilidad institucional.....	74
5.3.2	Vulnerabilidad identificada en el Municipio de Viacha.....	76
5.3.2.1	Vulnerabilidad biofísica .....	76
5.3.2.2	Vulnerabilidad climática .....	78
5.3.2.3	Vulnerabilidad institucional.....	81
5.3.3	Diferenciación de la vulnerabilidad institucional de Palca y Viacha ante el cambio climático.....	85
6.	ENFOQUE DE LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN INSTITUCIONAL AL CAMBIO CLIMÁTICO .....	87
	Percepción de las instituciones y de los agricultores .....	87
7.	CONCLUSIONES .....	90
8.	RECOMENDACIONES.....	94
9.	BIBLIOGRAFIA CITADA.....	95

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1. Leyes y reglamentos de la CPE en el ámbito medio ambiental.....	33
Figura 2. Estructura y organización funcional del Estado en el ámbito ambiental.....	35
Figura 3. Distribución por tipo de institución encuestada.....	57
Figura 4. Cobertura institucional.....	59
Figura 5. Relación de la misión y visión institucional con la agricultura y el cambio climático.....	60
Figura 6. Motivo de incursión en la temática de cambio climático.....	61
Figura 7. Dificultades al trabajar con la temática de cambio climático.....	63
Figura 8. Área dentro de cambio climático en la que se desarrollan los proyectos.....	64
Figura 9. Alcance geográfico de los proyectos.....	65
Figura 10. Magnitud de los Proyectos.....	66
Figura 11. Duración de los proyectos.....	67
Figura 12. Proyectos por área de intervención, en cambio climático según tipo de institución.....	68

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1 Riesgos naturales presentados en el Municipio de Palca.....	73
Cuadro N°2 Riesgos naturales presentados en el Municipio de Viacha.....	80
Cuadro N° 3 Diferenciación de vulnerabilidad institucional frente al cambio climático en los Municipios de Viacha y Palca del Departamento de La Paz.....	86

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa N°1 Zonas agroecológicas por grado de vulnerabilidad según PDM's.....	28
Mapa N°2 Mapa de Bolivia por nivel de riesgo por sequía.....	29
Mapa N°3 Mapa de Bolivia por nivel de riesgo de heladas.....	30
Mapa N°4 Mapa de Bolivia por nivel de riesgo de inundaciones.....	31
Mapa N°5 Mapas de riesgos climáticos del municipio de Viacha.....	79

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Descripción del problema**

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2008) Bolivia es un país especialmente vulnerable a los efectos del cambio y la variabilidad climática, comprobado por 700 millones de dólares de pérdidas registradas en el país los años 2007 y 2008 por causa de los desastres naturales.

Según DANIDA (2007) una dificultad al trabajar en Bolivia es la inestabilidad política y la debilidad predominante de las instituciones. Frecuentes cambios en posiciones gubernamentales claves crean problemas de discontinuidad que afectan la operación del sector público y dificulta la implementación de los planes. Afecta también la implementación de los programas y actividades de donación. A pesar de que se espera que el impacto del cambio climático en Bolivia sea substancial por la elevada vulnerabilidad, no existen proyecciones exactas, pues los escenarios son complejos dado la topografía del país.

Entre los efectos conocidos se consideran los cambios en la productividad agrícola debido a cambios en las temperaturas y en los patrones de lluvia. Sin embargo, los cambios en la producción agrícola ya observados en Bolivia se deben no solo al cambio climático sino también a la mala administración de los recursos naturales, cambios en el uso de la tierra, deforestación, etc. combinados con una sobre-explotación general de los recursos naturales lo que lleva a la degradación de la tierra (DANIDA, 2007). Esta degradación ocurre en gran parte debido a la debilidad institucional existente en el país que no tiene la autoridad de fiscalizar estas acciones. De esta manera la vulnerabilidad institucional podría ser un fuerte componente de la vulnerabilidad del país.

### **1.2 Justificación**

La agricultura es un sector productivo, de gran importancia en países en vías de desarrollo como Bolivia, debido a su papel en la seguridad alimentaria del país y a la



ocupación de mano de obra, por lo que en el transcurso de los años ha desarrollado su institucionalidad ampliamente. Por su parte, la temática del cambio climático, es reciente y cobra importancia en los últimos años por la amenaza que representa, en forma transversal con diferentes sectores y encuentra su institucionalidad en la necesidad de dar respuesta a compromisos internacionales y a necesidades locales, un ejemplo claro es la creación del Programa Nacional de Cambios Climáticos (PNCC) en el año 1995 y la creación de la Plataforma Boliviana frente al Cambio Climático en febrero de 2009.

La vulnerabilidad al impacto del cambio climático de una población, no solamente es función de las características biofísicas de su espacio ocupado, sino también de su estructura y fortaleza institucional y social que le ayuda a responder con mayor o menor eficiencia a estos impactos. Según el Panel Intergubernamental de Cambio Climático de la ONU (IPCC, siglas en inglés, 2007) los estudios que muestran la adaptación de las sociedades a cambios climáticos, tienen como una de sus conclusiones la importancia de las instituciones locales y el capital social, tales como la creación de asociaciones para iniciar y apoyar la adaptación, haciendo que los conocimientos y experiencia individual e institucional constituya el principal recurso para la adaptación a los impactos del el cambio climático.

Por lo tanto Bolivia requiere el establecimiento de una estructura institucional para responder a la variabilidad y al cambio climático, y comprometer recursos suficientes, de forma permanente a sectores vulnerables como la agricultura, identificando y actuando ante los problemas que se ocasionen.

En este marco, se han realizado numerosos estudios sobre la vulnerabilidad biofísica de los sistemas agropecuarios, pero poco énfasis se ha puesto en evaluar el entorno institucional que acompaña esta vulnerabilidad. Por ello es necesario evaluar la vulnerabilidad ante el cambio climático incluyendo el papel que desempeñan las instituciones en las reacciones de la sociedad ante los eventos extremos

(organización, prevención, preparación, etc.) con el objeto de reducir esta vulnerabilidad frente a la variabilidad del clima.

El presente trabajo pretende identificar la vulnerabilidad institucional de zonas seleccionadas del Departamento de La Paz, y también del marco institucional agropecuario del país, para responder a los efectos del cambio y la variabilidad climática. El estudio comparativo de los municipios de Viacha y Palca ubicados en diferentes zonas agroecológicas del Departamento de La Paz, permitirá desarrollar una aproximación de la capacidad institucional del Departamento, para formular y aplicar estrategias de adaptación y previsión de los impactos del cambio climático sobre la gestión de los recursos. La evaluación de la estructura institucional del país además permitirá determinar la capacidad de respuesta y planificación ante los impactos del Cambio Climático.

## **2. OBJETIVOS DEL TRABAJO DIRIGIDO**

### **2.1 Objetivo General**

Determinar las condiciones de vulnerabilidad institucional en relación a la temática de cambio climático del Departamento de La Paz y del marco institucional boliviano, a través de la evaluación del rol que cumplen las instituciones relacionadas, en los municipios de Viacha y Palca y del análisis de la estructura institucional que rodea a la producción agropecuaria.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- ✘ Describir la vulnerabilidad biofísica y climática actual relacionada con la estructura institucional de los objetos de estudio.
- ✘ Examinar la incursión, acción y posibles políticas institucionales en la temática de cambio climático a nivel municipal, departamental y nacional.
- ✘ Describir la capacidad de adaptación de las instituciones regionales para abordar la vulnerabilidad y los riesgos del cambio climático.

## 2.3 Metas

- ✦ Analizar el grado de vulnerabilidad biofísica y climática a nivel municipal, departamental y nacional.
- ✦ Determinar qué instituciones intervienen en el ámbito de cambio climático en los municipios de Viacha y Palca del Departamento de La Paz, como también a nivel nacional.
- ✦ Identificar las acciones de las instituciones en la temática de cambio climático en los municipios mencionados.
- ✦ Analizar el relacionamiento institucional sobre las medidas empleadas en la temática de cambio climático en los objetos de estudio.

## 3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El cambio climático se refiere a cualquier cambio en el clima con el tiempo, ya sea debido a la variabilidad natural o como resultado de la actividad humana (IPCC, 2007). Esta definición difiere de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que define al cambio climático como: “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma al clima natural la variabilidad observada durante períodos de tiempo comparables”.

Para desarrollar y reforzar una respuesta institucional ante los cambios climáticos se debe adoptar un modelo de evaluación de las vulnerabilidades. Los elementos claves de este modelo son el concepto de “vulnerabilidad” y de “capacidad de adaptación”. Por vulnerabilidad se entiende al grado en que un sistema es susceptible e incapaz de hacer frente a los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los extremos. La vulnerabilidad es una función del carácter, magnitud y velocidad del cambio climático y la variación a que está expuesto un sistema, su sensibilidad y de su capacidad de adaptación. La capacidad de adaptación (en

relación a los impactos del cambio climático) es la capacidad de un sistema para adaptarse al cambio climático (incluida la variabilidad del clima y sus extremos) para moderar los daños potenciales, para aprovechar las oportunidades, o para hacer frente a las consecuencias. La adaptación es el ajuste en los sistemas naturales o humanos en respuesta a los estímulos climáticos actuales o futuros previendo sus efectos, que modera los daños o explota las oportunidades beneficiosas. La adaptación planificada es la adaptación resultado de una deliberada decisión política, basada en la conciencia de que las condiciones han cambiado o están a punto de cambiar y de que es necesario actuar para volver a, mantener, o lograr un estado deseado (IPCC, 2007).

### **3.1 El cambio climático en el ámbito mundial**

En el ámbito mundial existen acuerdos y acciones concretas que inciden directamente en la institucionalidad que cada país ha ido desarrollando en base a los acuerdos adquiridos, es necesario revisar los mismos para comprender el accionar institucional en nuestro país.

#### **3.1.1 La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**

Los estudios realizados por diversos grupos científicos durante varios años llevaron a la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima, realizada en Estocolmo, Suecia, en 1979. En esta reunión la comunidad internacional manifestó su creciente preocupación por el cambio climático. Estos esfuerzos iniciales culminan en 1992, cuando, en ocasión de la celebración de la Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, Brasil, se adoptó la llamada Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, instrumento que establece compromisos por país frente al cambio climático. En esa ocasión, un total de 155 países firmaron el documento de la Convención.

La Convención Marco sobre el Cambio Climático establece:

1. Como Objetivo último “La estabilización de las concentraciones atmosféricas de los Gases de Efecto Invernadero en niveles seguros”.
2. Crear una estructura general para los esfuerzos intergubernamentales encaminados a resolver el desafío del cambio climático.

Divide a los países en dos grupos:

1. En el lenguaje de la Convención, los países desarrollados son conocidos como “Anexo 1” los cuales han contribuido históricamente en mayor medida al Cambio Climático.
2. Los países en desarrollo son denominados como “No Anexo 1”., en este entendido nuestro país pertenece a los “No Anexo 1”

La Convención establece compromisos de reducción de emisiones únicamente para los “países Anexo 1”.

Los países en desarrollo como Bolivia no tienen compromisos de reducción de emisiones. Sus compromisos ante la Convención son:

1. el desarrollo de inventarios de GEI y
2. la publicación de Comunicaciones Nacionales, para lo cual deben establecer Oficinas de Cambio Climático.

El Programa Nacional de Cambios Climáticos (PNCC), ha sido definido como ente competente operativo encargado de cumplir con los compromisos técnicos de Bolivia ante la CMNUCC.



### ***La Conferencia de las Partes (COP)***

Después de la Cumbre de Río, el Comité Intergubernamental de Negociación que redactó el texto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático se reunió en seis ocasiones hasta febrero de 1995, fecha en que fue disuelto.

La Conferencia de las Partes (COP) se convirtió en la máxima autoridad decisoria dentro del régimen del cambio climático, congrega a todos los países que han ratificado la convención.

Se reúne periódicamente para cumplir su función de promover y revisar la implementación de la Convención y puede adoptar compromisos adicionales a esta a través de enmiendas y protocolos.

### ***Órganos de la Convención***

- **Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico SBSTA:** Su función es proporcionar información sobre aspectos científicos, tecnológicos y metodológicos relacionados con la Convención. Es el vínculo entre el Panel Intragubernamental de Cambio Climático y la COP que toma decisiones políticas con base en esta información.
- **Órgano subsidiario para la implementación SBI:** Apoya la evaluación y la revisión de la implementación de la Convención. También revisa las

Comunicaciones Nacionales y los Inventarios de Emisiones presentados por los Países Partes, y orienta a la COP en temas financieros y administrativos.

### ***Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático IPCC***

No es parte formal de la Convención, provee información científica esencial para el proceso. Publica reportes, ampliamente reconocidos como la fuente más confiable sobre cambio climático.

- ✦ **Primera Conferencia de las Partes COP 1:** Se desarrollo en Berlín el 28 de Marzo de 1995, se adopta el mandato de Berlín, por el cual se acuerda iniciar un proceso para iniciar un protocolo en el cual se fijaran objetivos cuantificados de limitación y reducción de emisiones de GEI. También se establece Actividades Implementadas Conjuntamente mediante las cuales los países del anexo 1 podrían financiar proyectos para la reducción de emisiones o sumideros de GEI
- ✦ **Segunda Conferencia de las Partes COP 2:** Se celebra en Ginebra Suiza teniendo como principal resultado la Declaración Ministerial de Ginebra en la cual se acuerda acelerar las negociaciones de un protocolo para ser adoptado en la Tercera Conferencia de las Partes.
- ✦ **Tercera Conferencia de las Partes COP 3:** Se desarrollo en Kyoto Japón en 1997 establece compromisos legales vinculantes de los países industrializados, las Partes en las reuniones subsiguientes negociaron la mayor parte de reglas y detalles que determinan como los países reducirán las emisiones y medirán y estimaran sus reducciones en emisiones.
- ✦ **Cuarta Conferencia de las Partes COP 4:** Se realizó en Argentina en 1998, establece un comienzo para el MDL, el Comercio de emisiones y la Implementación Conjunta.

Entre los años 2003 y 2006 Bolivia implementó el MDL que permitió crear la Oficina de Desarrollo Limpio ODL y generar capacidades para contar con un amplio entendimiento de las oportunidades ofrecidas por el MDL, desarrollando

capacidades institucionales y humanas para formular e implementar proyectos bajo el MDL y ayudando a la pronta iniciación del MDL.

- ✦ **COP 5:** Realizada En Bonn en 1999, fija un cronograma para el Protocolo.
- ✦ **COP 6:** Se realizó en La Haya el 2000, debido a que las partes no pueden finalizar la implementación del Protocolo se plantea una segunda sesión en Bonn el 2001, pero el Presidente de USA se retira del Protocolo ante la consideración de que sería perjudicial para el crecimiento de su país. Debido a la publicación del tercer reporte de la IPCC se prevé un calentamiento de 1.4 a 5.8 entre 1990 y el 2100, lo que provoca la reacción de muchos países y se traduce en la finalización de los textos de negociación.
- ✦ **COP 7:** Realizada en Marruecos el 2001, donde los representantes de 170 países alcanzan un acuerdo final facilitando el camino para la ratificación del Protocolo y complementando el plan de acción de Buenos Aires mediante los Acuerdos Marrakech.
- ✦ **COP 8:** Realizada en Nueva Delhi, se adopta la declaración de Nueva Delhi sobre Cambio Climático y Desarrollo Sostenible, reafirmando que el desarrollo y la erradicación de la pobreza son las prioridades más importantes de los países en desarrollo y reconoce las responsabilidades comunes pero diferenciadas de las Partes.
- ✦ **COP 9:** Se lleva a cabo el 2003 en Milán, Italia. Las Partes adoptan 22 decisiones y varias conclusiones, se incrementa el Fondo Especial para el Cambio Climático.
- ✦ **COP 10:** El 2004 en Buenos Aires, Argentina se acordó el programa de trabajo de Buenos Aires sobre la Adaptación y las Medidas de Respuesta.
- ✦ **COP 11 y la Primera Conferencia de las Partes que actúa como Reunión de las Partes del Protocolo de Kyoto (COP/MOP 1):** Realizada el 2005 en Montreal además de ser la COP 11, es la primera reunión del Protocolo de Kyoto, se adoptaron todas las decisiones de Marrakech, base legal para la implementación del Protocolo, se operativiza el MDL, también se pone mayor énfasis en la adaptación, ante la evidencia de los daños, se adopta el Programa



de Adaptación de cinco años. Se dispone mediante el artículo 11 de la Convención la creación:

1. El Fondo Mundial para el Medio Ambiente GEF, organismo operacional para los siguientes dos fondos
2. El Fondo especial para el Cambio Climático SCCF, que financia los proyectos relacionados con el fortalecimiento de la capacidad institucional, adaptación, transferencia tecnológica, mitigación y alternativas de diversificación económica en países dependientes de la producción y exportación de combustibles fósiles.
3. El Fondo para los países menos Desarrollados LDC, apoya a los países menos desarrollados en el desarrollo de un programa de trabajo.
4. El Fondo para la adaptación bajo el Protocolo de Kyoto.

✧ **COP 12 y COP/MOP 2:** Realizada del 6 al 17 de noviembre de 2006 en Nairobi, Kenia, donde se consideró los siguientes pasos en el esfuerzo internacional sobre el clima y se determinó la revisión del Protocolo de Kioto. También se avanzó en la adaptación y reducción de la deforestación a través de la aceleración de la transferencia de tecnología y promoción una acción más decidida por los países en desarrollo.

✧ **COP 13 y COP/MOP 3:** Celebrada en Bali, desde el 3 al 14 de diciembre de 2007, la cual acordó lanzar un proceso de negociación que permita la efectiva implementación de la Convención a través de acciones cooperativas a largo plazo, denominado *Plan de Acción de Bali*, este proceso debía completar su trabajo y presentar su resultados en la COP15 en Copenhague (en diciembre de 2009).

✧ **COP 14 y COP/MOP 4:** Se lleva a cabo desde el 1° al 12 de diciembre de 2008, en Poznan, Polonia. En esta Conferencia se enfocó en la culminación para los procesos que fueron lanzados en Bali bajo la Hoja de Ruta de Bali.

✦ **COP 15 y COP/MOP 5:** Celebrada en Copenhague, Dinamarca, del 7 al 18 de diciembre de 2009. En Copenhague se le extendió el mandato de la Hoja de Ruta de Bali, para que presente los resultados de su trabajo para adopción en la COP 16 en México (en diciembre de 2010).

Debido a la resistencia de algunos países para reducir sus emisiones de Dióxido de Carbono para mitigar el aumento de la temperatura del planeta, esta reunión fracasó.

### **3.1.2 El Protocolo de Kyoto**

El Protocolo de Kyoto establece compromisos cuantitativos de reducción de emisiones para los países desarrollados para el período 2008-2012, los cuales se enuncian en su artículo 3. El instrumento se encuentra dentro del marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), suscrita en 1992 dentro de lo que se conoció como la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro.

En la CP1 (Berlín, marzo/abril de 1995), en una decisión conocida con el nombre de Mandato de Berlín, las Partes pusieron en marcha una nueva ronda de conversaciones para decidir la adopción de compromisos más firmes y más detallados para los países industrializados. Después de dos años y medio de negociaciones intensas, se adoptó el protocolo de Kyoto en la CP3 de Kyoto (Japón), el 11 de diciembre de 1997.

No obstante, debido a la complejidad de las negociaciones, quedaron “pendientes” un considerable número de cuestiones, incluso después de la adopción del Protocolo de Kyoto. En éste se esbozaban los rasgos básicos de sus “mecanismos” y el sistema de cumplimiento, por ejemplo, pero no se especificaban las trascendentales normas que regulaban su funcionamiento.

En la CP7 con la adopción de los Acuerdos de Marrakech, se establecieron normas detalladas para la aplicación del Protocolo de Kyoto.

El Protocolo de Kyoto de 1997 tiene los mismos objetivos, principios e instituciones de la Convención, pero refuerza ésta de manera significativa ya que a través de él las Partes incluidas en el Anexo I se comprometen a lograr objetivos individuales y jurídicamente vinculantes para limitar o reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero. Sólo las Partes a la Convención que sean también Partes al Protocolo (es decir, que lo ratifiquen, acepten, aprueben o adhieran a él) se ven obligadas por los compromisos del Protocolo. Entre todos los objetivos individuales suman un total de recorte de las emisiones de gases de efecto invernadero de al menos el 5% con respecto a los niveles de 1990 en el periodo de compromiso de 2008-2012.

En el artículo 10 se listan los compromisos de todas las Partes de la Convención, incluyendo los de países en desarrollo. Entre estos compromisos figuran los siguientes:

- ✧ Formularán programas nacionales y, en su caso, regionales para mejorar la calidad de los factores de emisión.
- ✧ Formularán, aplicarán, publicarán y actualizarán periódicamente programas nacionales y, en su caso, regionales que contengan medidas para mitigar el cambio climático y para facilitar una adaptación adecuada al cambio climático.
- ✧ Cooperarán en la promoción de modalidades eficaces para el desarrollo, la aplicación y la difusión de tecnologías, conocimientos especializados, prácticas y procesos ecológicamente racionales en lo relativo al cambio climático, y adoptarán todas las medidas viables para promover, facilitar y financiar, según corresponda, la transferencia de esos recursos o el acceso a ellos, en particular en beneficio de los países en desarrollo.
- ✧ Cooperarán en el plano internacional para la creación de capacidad nacional, en particular capacidad humana e institucional, en particular para los países en desarrollo. Facilitarán en el plano nacional el conocimiento público de la

información sobre el cambio climático y el acceso del público a ésta. (Artículo 10, Protocolo de Kyoto).

El Protocolo de Kyoto entró en vigor el 16 de enero de 2005, 90 días después de la ratificación por parte de Rusia. Con la firma de Rusia se recabaron las ratificaciones de 141 países de la Convención (el mínimo era de 55), incluyendo a países Anexo I cuyas emisiones representan más de 55% de las emisiones totales de dióxido de carbono para 1990 de dicho grupo.

Para cumplir con los compromisos establecidos para los países Anexo I, el Protocolo de Kioto establece 3 mecanismos, denominados mecanismos flexibles:

El Protocolo de Kioto incluye tres mecanismos (artículos 6, 12 y 17) diseñados para incrementar la costo-efectividad de la mitigación del cambio climático, al crear opciones para que las Partes Anexo I puedan reducir sus emisiones, o aumentar sus sumideros de carbono de una manera más económica. Aunque el costo de limitar emisiones o expandir la captura varía mucho entre las regiones, el efecto en la atmósfera es el mismo, sin importar donde se lleven a cabo dichas acciones.

Los tres mecanismos son:

### **Implementación conjunta**

El Artículo 6 señala que todas las Partes Anexo I podrán transferir a cualquier otra Parte incluida en el mismo Anexo, o adquirir de ella, las Unidades de Reducción de Emisiones (ERUs, por sus siglas en inglés) resultantes de proyectos encaminados a reducir las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero por las fuentes ó incrementar la absorción antropogénica por los sumideros. Las ERUs podrán ser utilizadas por las Partes que inviertan en dichos proyectos para cumplir sus metas de reducción.

### ✦ **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)**

El Artículo 12 funciona de manera similar al de Instrumentación Conjunta, a diferencia que Partes no Anexo I serán los huéspedes de proyectos de mitigación. La estructura institucional del MDL es más compleja ya que incluye un Consejo Ejecutivo que guiará y supervisará los arreglos prácticos del MDL. El Consejo opera bajo la autoridad de la Conferencia de las Partes. Los procesos de monitoreo son más estrictos para garantizar que no se generen Certificados de Reducción de Emisiones (CERs, por sus siglas en inglés) ficticios, dado que algunos países en desarrollo carecen de la capacidad técnica necesaria para realizar un monitoreo preciso de sus emisiones. Las Unidades de Remoción (RMUs, por sus siglas en inglés), son las que se obtienen de las actividades de captura de carbono.

### ✦ **Comercio de emisiones**

El artículo 17 del Protocolo de Kioto establece que las partes del Anexo I podrán participar en actividades de comercio de “Certificados de emisión de gases de efecto invernadero”. Las actividades del comercio de emisiones serán suplementarias a las medidas nacionales que se adopten para cumplir los compromisos cuantitativos de limitación y reducción de emisiones.

Con los denominados mecanismos flexibles se pretende contribuir a que las soluciones técnicas para cumplir con los objetivos de Kioto sean costo-efectivas mediante esquemas de mercado.

## **3.1.3 Instituciones Regionales**

### **3.1.3.1 *La Comunidad Andina***

La Secretaría General de la Comunidad Andina, con el objetivo de realizar un esfuerzo conjunto y coordinado realiza la Primera Reunión de Coordinación Andina, el 1° de enero de 1998 en Quito (Ecuador), en la cual se ve la necesidad de formular

un documento sobre la situación general de cambio climático en la Comunidad Andina y desarrollar una Estrategia Andina sobre Cambio Climático, necesidades ratificadas en el Acta de San Francisco de Quito, el 12 de julio de 2004 directriz 32.

La Estrategia Andina sobre Cambio Climático establece Propiciar la formulación de políticas y estrategias que contribuyan a mejorar la vida de los pobladores urbanos y rurales de los países miembros, incluyendo el ordenamiento territorial, el manejo seguro de sustancias contaminantes y peligrosas para la salud, el tratamiento adecuado de residuos, el mejoramiento de la calidad y cantidad de agua potable disponible y la prevención de desastres naturales.

El eje temático de cambio climático de la Agenda Ambiental Andina plantea los siguientes objetivos:

1. Formular y estructurar la estrategia Andina sobre Cambio Climático y su correspondiente Plan de Acción.
2. Generar capacidades para evaluar los efectos del Cambio Climático en sectores prioritarios regionales.
3. Concertar posiciones conjuntas ante los foros internacionales de negociación en materia de cambio climático.

### **3.1.3.2 *Posición del Gobierno Nacional en el ámbito internacional***

El Grupo de Trabajo Especial sobre la Cooperación a Largo Plazo (GTE-CLP), que se rige bajo los resultados de la Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra, realizada en Cochabamba, Bolivia, del 20 al 22 de abril de 2010, presentó el proyecto de texto de negociación, en mayo de 2010, el cual menciona de forma general los siguientes puntos (<http://cmpcc.org>):

- Todos los países deben combatir al cambio climático.
- Los países desarrollados deberán tomar el liderazgo para devolver la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera a menos de 300 ppm CO<sub>2</sub> eq.

- Los países desarrollados deben asumir su responsabilidad histórica, en la deuda climática:

- ✘ Reservando el espacio atmosférico para los países en desarrollo;
- ✘ Asumiendo los costos y las necesidades de transferencia de tecnología de los países en desarrollo;
- ✘ Removiendo las políticas migratorias de personas afectadas por el cambio climático;
- ✘ Asumiendo la deuda de adaptación relacionada a los impactos del cambio climático sobre los países;
- ✘ Asumiendo e implementando la Declaración Universal de los Derechos de la Madre Tierra en las Naciones Unidas.

Fuente: <http://cmpcc.org>.

- Los países deben incorporar un conjunto de medidas comprensivas y balanceadas en el ámbito financiero, tecnológico, de adaptación, construcción de capacidades, modelos de producción, consumo.
- Los países desarrollados no deberán recurrir a ningún tipo de medidas comerciales unilaterales relacionadas con el clima, incluyendo las medidas de ajuste de fronteras y aranceles a los bienes y servicios de los países en desarrollo en escenarios relacionados al clima.
- Las acciones de mitigación nacionalmente apropiadas (NAMAs) de las Partes no incluidas en el Anexo I, son medidas y/o programas voluntarios para mitigar el cambio climático. La medición, reporte y verificación de la transferencia de recursos financieros de al menos el 1% del PNB de los países Partes desarrollados (para las acciones de mitigación de los países en desarrollo), la tecnología y construcción de capacidades.

Este texto de negociación presenta de igual forma las siguientes acciones en Adaptación:

- La adaptación a los impactos adversos del cambio climático derivados de las emisiones históricas y acumulativas de gases de efecto invernadero (GEI) de los países desarrollados, plantea una seria amenaza para el desarrollo económico y social, y representa ya una carga adicional para los esfuerzos de

los países en desarrollo para reducir la pobreza y lograr sus objetivos de desarrollo. Las actividades de adaptación abarcan acciones urgentes e inmediatas, de corto, mediano y largo plazo a nivel nacional, regional e internacional.

- El marco institucional sobre la adaptación al cambio climático debe permitir que los países desarrollados, cumplan las deudas de adaptación y los compromisos para financiar todos los costes adicionales generados a los países en desarrollo, para aplicar programadores que faciliten la adaptación adecuada al cambio climático, y para cubrir los costes de adaptación a los efectos adversos del cambio climático. Los arreglos institucionales estarán compuestos por:

- ✧ Un órgano ejecutivo de adaptación bajo la autoridad y orientación de la Conferencia de las Partes, que promueva la cooperación internacional y establezca las actividades de financiamiento; dirigiendo los recursos financieros a la implementación de estrategias, programas y proyectos impulsados por el país, incluyéndose en niveles regionales.
- ✧ Una nueva ventana de financiamiento para adaptación en el marco de la Convención, para financiar los costes totales de las actividades y acciones de adaptación y la correspondiente transferencia e intercambio de tecnología así como la construcción de capacidades en las Partes que son países en desarrollo, con una escala anual no menor al 3% del PNB de los países desarrollados.
- ✧ Estructurar el Fondo de Adaptación exclusivamente para enfrentar al cambio climático, y que forme parte de un mecanismo financiero administrado y dirigido por las Partes.
- ✧ Un programa exhaustivo de adaptación, abarcando: la evaluación, planificación, implementación y la reducción de la vulnerabilidad, minimizando la pérdida inevitable y los daños, e incrementando la resiliencia de las sociedades, economías y ecosistemas a los efectos negativos presentes y futuros del cambio climático.
- ✧ Un mecanismo internacional que atienda las necesidades de las poblaciones que migraron por los efectos adversos del cambio climático.
- ✧ La Conferencia de las Partes adoptará las normas y las modalidades del marco y de sus órganos, con el fin de garantizar el reembolso total de la financiación relacionada con el clima, la indemnización y las deudas a los países en desarrollo, y terminará sus trabajos a más tardar en la COP17.

Fuente: <http://cmpcc.org>



## 4. ESPECIFICACIONES DEL TRABAJO DIRIGIDO

### 4.1 Delimitación del Área Geográfica de Interés

Aunque el estudio concentra mayor énfasis en el Departamento de La Paz dentro de los municipios de Viacha y Palca, en el Marco del “Estudio del impacto económico del Cambio Climático en Bolivia”, llevado adelante por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales (IIAREN) y el Banco Mundial, también se ha incluido un análisis de la estructura institucional agropecuaria de Bolivia como instrumento de apoyo en la respuesta al cambio climático del país.

Bolivia, oficialmente **Estado Plurinacional de Bolivia**, es un país situado en el centro-oeste de América del Sur. La capital del Estado Plurinacional y sede de su Órgano judicial es Sucre, y la sede de Gobierno de los órganos Ejecutivo y Legislativo reside en La Paz.

El territorio boliviano comprende parte importante de la Cordillera de los Andes, el Altiplano, la Selva Amazónica y el Gran Chaco. Bolivia es uno de los países de América sin litoral marítimo.

Tiene una extensión de 1.098.581 km. su forma de Gobierno es presidencialista, descentralizado y con autonomías. Está formado por 9 departamentos. La población boliviana es multicultural. Bolivia cuenta con una población estimada para el 2010 de 10.426.154 habitantes

Bolivia se encuentra dividida políticamente en 9 gobiernos departamentales (Chuquisaca, La Paz, Cochabamba, Oruro, Potosí, Tarija, Santa Cruz, Beni y Pando), en 112 provincias y en 337 gobiernos municipales, diez de estos municipios fueron creados mediante ley entre 2005 y 2009.

El **Departamento de La Paz** es uno de los nueve departamentos de Bolivia, situado al noroeste del país presenta una extensión de 133.985 km<sup>2</sup> y una población

estimada para el año 2010 de 2.839.946 habitantes (INE, 2010). Su capital es Nuestra Señora de La Paz, sede del Gobierno central, situada a 3.640 m.

**El Municipio de Palca** se encuentra al Sud este del departamento de La Paz, en la primera sección de la Provincia Murillo, a 35 Km de la ciudad de La Paz a una latitud de 16° 33' 41" S, a una longitud de 67° 57' 26" O y a una altitud que oscila entre los 2008 a 4500 m.s.n.m. El municipio de Palca limita al norte con la provincia Nor Yungas, al sur con la provincia Loayza, al este con la provincia Sud Yungas y al oeste con los municipios de La Paz y Mecapaca. Según registros de INE la superficie del municipio de Palca es de 743 km<sup>2</sup> y una población según el censo 2001 de 14.185 habitantes.

**El Municipio de Viacha** es la capital de la Provincia Ingavi, ubicándose en su primera sección, se encuentra a 22 Km de la ciudad de La Paz. Geográficamente se ubica entre los 16° 30' 0" a 16° 56' latitud Sur y entre 68° 08' 0" a 68° 30' 0" de longitud Oeste, a una altitud entre 3.500 a 4.500 m.s.n.m. El Municipio de Viacha se encuentra en el área geográfica del Altiplano Sur del departamento de La Paz, limita al Norte con la provincia Los Andes y la provincia Murillo, al Este con la provincia Murillo, al sur con la provincia Aroma y provincia Pacajes y al Oeste con la provincia Pacajes, la provincia Ingavi y la provincia Los Andes. Viacha presenta una extensión de 1120.86 km<sup>2</sup>, y una población según el censo 2001 de 46.596 habitantes.

## **4.2 Descripción metodológica**

El trabajo dirigido fue ejecutado según la siguiente metodología, que consta de tres partes fundamentales:

### **4.2.1 Recopilación de información**

Para la recopilación de la información se llevaron a cabo las siguientes actividades:

#### **4.2.1.1 Evaluación de la estructura institucional**

Evaluación la estructura institucional de Bolivia, del Departamento de La Paz y de los municipios de Viacha y Palca, en relación a la temática del cambio climático, y su repercusión, con objeto de evaluar el accionar institucional en la temática de Cambio Climático en relación con la agricultura, se han aplicado encuestas y desarrollado entrevistas a fondo a los actores entendidos en la temática y que desarrollan proyectos en el área de Cambio Climático, Agricultura y/o Medio Ambiente.

#### **Identificación de instituciones relacionadas con la temática de cambio climático a nivel de Bolivia, del Departamento de La Paz y de los Municipios de Palca y Viacha**

Se levantó un listado de las instituciones que están implicadas en el accionar de la temática de cambio climático. Se sumaron otras instituciones en base a referencias de los entrevistados y en base a nuevas fuentes de información.

#### **Diseño del instrumento**

Para diseñar el instrumento, se tomó en cuenta la información que se requería obtener en base a los objetivos de la investigación.

#### **Aplicación de las encuestas**

Según lo programado se aplicaron las encuestas a nivel nacional, en los departamentos de La Paz, Santa Cruz, Cochabamba, Tarija y Sucre (ANEXO A-1), y en los municipios de Palca y Viacha, (ANEXOS A-2 y A-3). El levantamiento de la información se efectuó solicitando información adicional en los casos que se requería.

Uno de los parámetros a evaluar han sido los proyectos que las diferentes instituciones estaban ejecutando con la temática de cambio climático y/o agricultura,

sin embargo muchos de los proyectos ejecutados pese a ser proyectos de cambio climático no fueron clasificados de esta manera, por falta de un cabal conocimiento del tema, como es el caso de los proyectos de forestación que forman parte de los proyectos de mitigación. Puede darse también que no se hayan clasificado dentro de cambio climático porque en su concepción no se consideraron como tales.

### **Entrevistas a personas claves**

Con la finalidad de profundizar en la investigación, se realizó entrevistas a personas claves de amplia trayectoria y en algunos casos gestores de la institucionalidad actual (ANEXO A-4).

La información obtenida por este medio ha enriquecido este trabajo en forma significativa, aportando criterios cualitativos importantes al tiempo de visualizar la problemática del cambio climático y el enfoque de su impacto en el sector agrario.

#### **4.2.2 Procesamiento de información**

Los datos obtenidos en la recopilación de la información fueron analizados a través del método de comparación experimental ente los dos municipios de Viacha y Palca del Departamento de La Paz, mediante la determinación de la incursión de las instituciones según tipo de institución (gubernamental, no gubernamental), tomando en cuenta las instituciones a nivel nacional, departamental y nacional.

#### **4.2.3 Descripción de la estructura institucional**

Se plantean como objetivos de la investigación desarrollar evaluaciones a las instituciones que trabajan en la temática de cambio climático, determinando de manera objetiva la extensión y localización de su accionar, a través de las características de los proyectos o planes que cada institución presenta.

También se plantea ver el relacionamiento institucional y detectar de manera general las fortalezas y debilidades de dichas instituciones, para plantear acciones que permitan optimizar los recursos, aprovechar las oportunidades y aminorar los riesgos que plantea este nuevo desafío.

## **5. REVISIÓN DE LA VULNERABILIDAD BIOFÍSICA, CLIMÁTICA E INSTITUCIONAL**

### **5.1 Vulnerabilidad al cambio climático a nivel nacional**

#### **5.1.1 Vulnerabilidad biofísica en Bolivia**

Aunque el conocimiento de la vulnerabilidad biofísica del país ante el cambio climático es información fundamental para el planteamiento de políticas adecuadas, esta información no existe en forma consolidada. Se ha podido recopilar un estudio realizado por el Programa Mundial de Alimentos (PMA) en Bolivia (2002), en coordinación con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Unidad de Análisis de Políticas Económicas y Sociales (UDAPE), el Sistema Nacional de Información en Seguridad Alimentaria y Alerta Temprana (SINSAAT) del Ministerio de Agricultura y la Unidad de Planificación y Alianzas Estratégicas del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, donde se hizo un análisis integral de la vulnerabilidad física y social del país ante los riesgos climáticos en función a la exposición al riesgo y la capacidad de respuesta.

En este documento se entiende como riesgo a la amenaza asociada a la probabilidad de ocurrencia de un evento, fenómeno o desastre con características determinadas en cuanto a intensidad y área espacial que pueda abarcar. A su vez, el riesgo al que puede estar sometido un territorio o la población contenida en él, está asociado al impacto que puede generar dicho evento, fenómeno o desastre en el área territorial al que está azotando. Es decir, el riesgo supone conceptualmente las pérdidas económicas, sociales u otras, que podrían producirse en caso de un desastre.

#### **5.1.2 Vulnerabilidad climatológica en Bolivia**

##### **Riesgos climatológicos por zonas agroecológicas**

Por la diversidad de características geográficas del territorio boliviano, los riesgos agroclimáticos inciden de manera diferente en cada región. Un estudio preliminar al ya mencionado, realizado por el PMA (2000) menciona los riesgos y estrategias de respuesta presentados en cada zona agroecológica de Bolivia:

En el Altiplano Central se tienen elevados promedios de incidencia de heladas concentrándose especialmente entre los meses de marzo y noviembre, lo que puede afectar los cultivos en la etapa de siembra o al final de su crecimiento. El Altiplano Norte presenta una probabilidad media de tener heladas en los meses de abril a septiembre, lo que afectaría a los cultivos en la etapa final de su crecimiento. El Altiplano Sur presenta un promedio bastante elevado de tener heladas y sequías. Las estrategias para responder a los riesgos en el Altiplano son los cultivos asociados, el uso de abonos y la rotación de cultivos que se efectúan en la mayoría de municipios.

En las zonas de la Amazonía, el Escudo Chiquitano, los Llanos de Santa Cruz y la Pampa de Moxos el riesgo climatológico presente es el de inundación. La mayoría de los municipios de la Amazonía utilizan insumos fitosanitarios en su producción agrícola, adicionalmente la rotación de cultivos es una práctica generalizada en la zona, lo que les permite hacer frente a las plagas y enfermedades que afectan los cultivos.

En los Llanos del Chaco, se tiene un riesgo bajo de incidencia de inundaciones; sin embargo, el mayor riesgo que presenta la zona es el de sequía, con un elevado rango de probabilidad de ocurrencia de este fenómeno. En esta zona se realizan cultivos asociados, siendo inexistente la práctica de rotación de cultivos.

En los Valles Centrales La probabilidad de tener helada entre los meses de mayo y agosto es elevada, sin embargo las heladas no afectan de manera determinante la producción de esta zona, porque la siembra se realiza en los meses de noviembre, diciembre, enero y la cosecha en febrero, marzo y abril. En cuanto a la probabilidad de tener sequía, se determinó que ésta es del 50 % o sea 1 de cada 2 años.

En los Valles Cerrados se tiene un indicador relativamente bajo de heladas, concentrándose éstas en los meses de junio y agosto. Sin embargo las heladas no afectan de manera determinante la producción de la zona, esto en razón de que la siembra se realiza en los meses de octubre a enero y la cosecha entre febrero y

junio. Adicionalmente, la zona presenta una probabilidad media de ocurrencia de sequías. La estacionalidad de la producción agrícola, evita coincidencias con la época de heladas. Adicionalmente, en la zona son generalizadas las prácticas de rotación de cultivos y cultivos asociados, lo que permite mejorar la producción agrícola en forma cualitativa y cuantitativa.

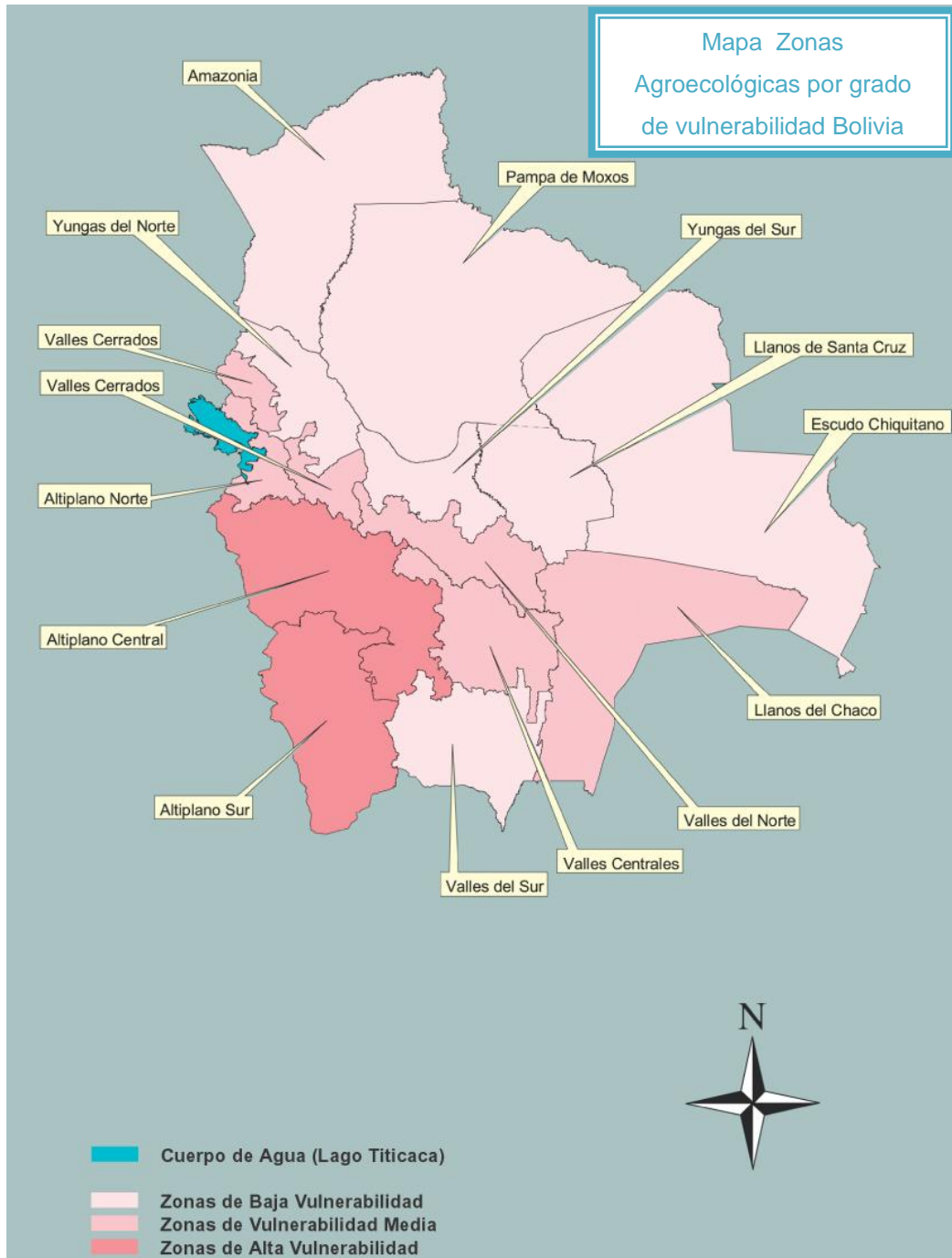
En los Valles del Norte se tiene una probabilidad media de ocurrencia de heladas, concentrándose éstas en los meses de abril a septiembre, sin embargo las heladas no afectan de manera determinante la producción de en los municipios de Santa Cruz. En los municipios de Cochabamba la situación es algo diferente, pues presentan un mayor riesgo a heladas, que pueden afectar los meses de cosecha.

La zona de Valles del Norte en general, presenta una buena capacidad de enfrentar riesgos biológicos y climáticos, esto en función de la elevada cantidad de municipios que utilizan insumos para proteger su producción agrícola así como la pecuaria. El promedio de tierras bajo riego es elevado aunque no así la capacidad de respuesta.

En los Valles del Sur se tiene un indicador elevado de heladas, concentrándose éstas en los meses de junio a agosto. Por la variabilidad en los calendarios agrícolas de la zona, no se pueden establecer tendencias en cuanto a la estacionalidad de siembra y cosechas. El elevado acceso a riego, influye en la producción de la zona.

En los Yungas del Norte, los rangos de incidencia de riesgos climatológicos son bastante bajos, es decir que por las características de la zona no se tiene sequías, heladas, inundaciones ni desertificación de los suelos. En los Yungas del Sur los riesgos climáticos de heladas y sequías presentan una baja probabilidad de ocurrencia, por lo que el riesgo más elevado se encuentra en las inundaciones.

El documento menciona que los municipios más vulnerables a los riesgos climáticos, tanto por su probabilidad de ocurrencia de la amenaza como de su capacidad de respuesta, se encuentran localizados dentro de la zona del altiplano y de los valles, conjuntamente con algunos municipios del Departamento de Pando (PMA 2000).

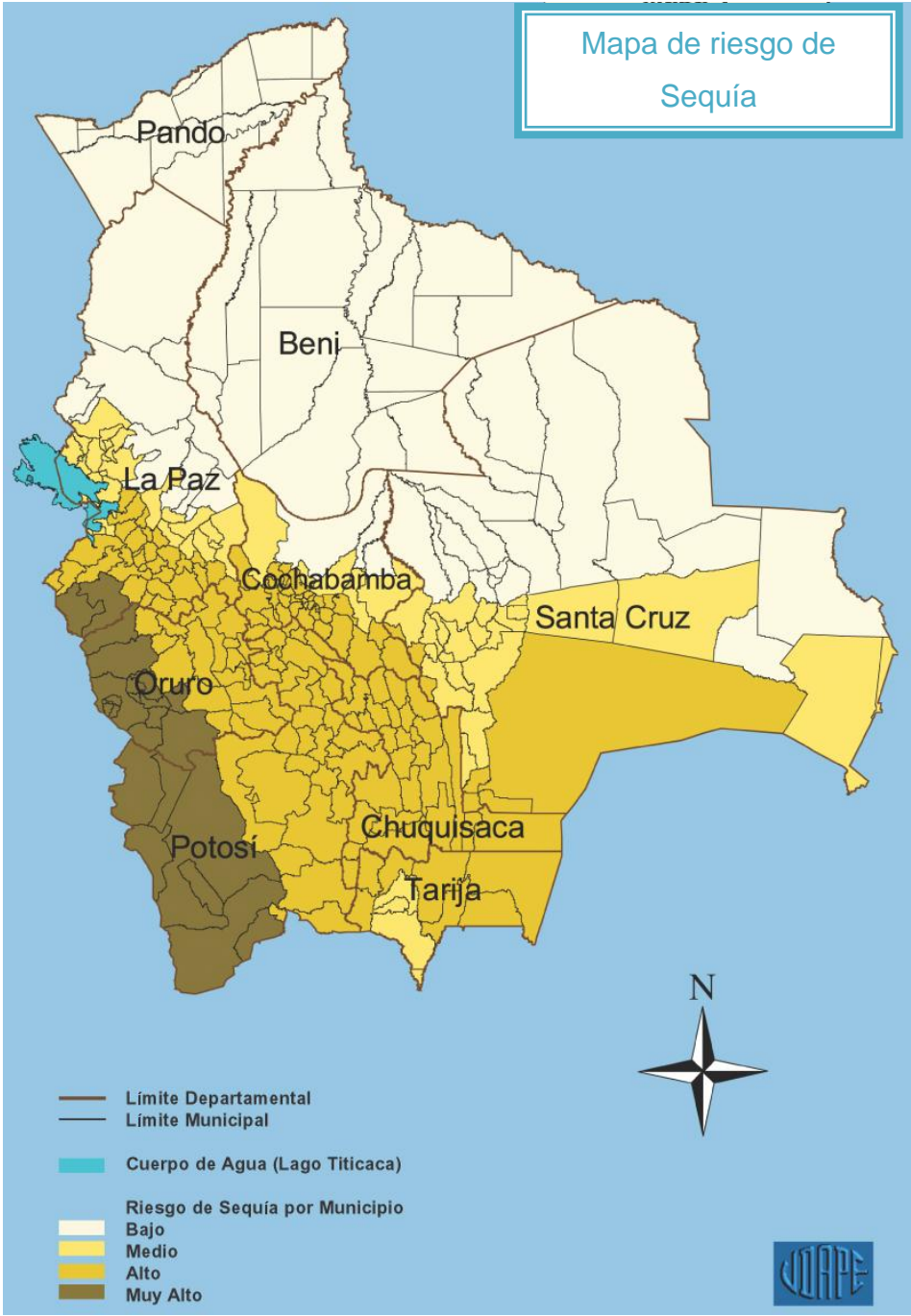


Mapa N°1 Zonas agroecológicas por grado de vulnerabilidad según PDMs

Fuente: Unidad de Análisis de Políticas Económicas UDAPE

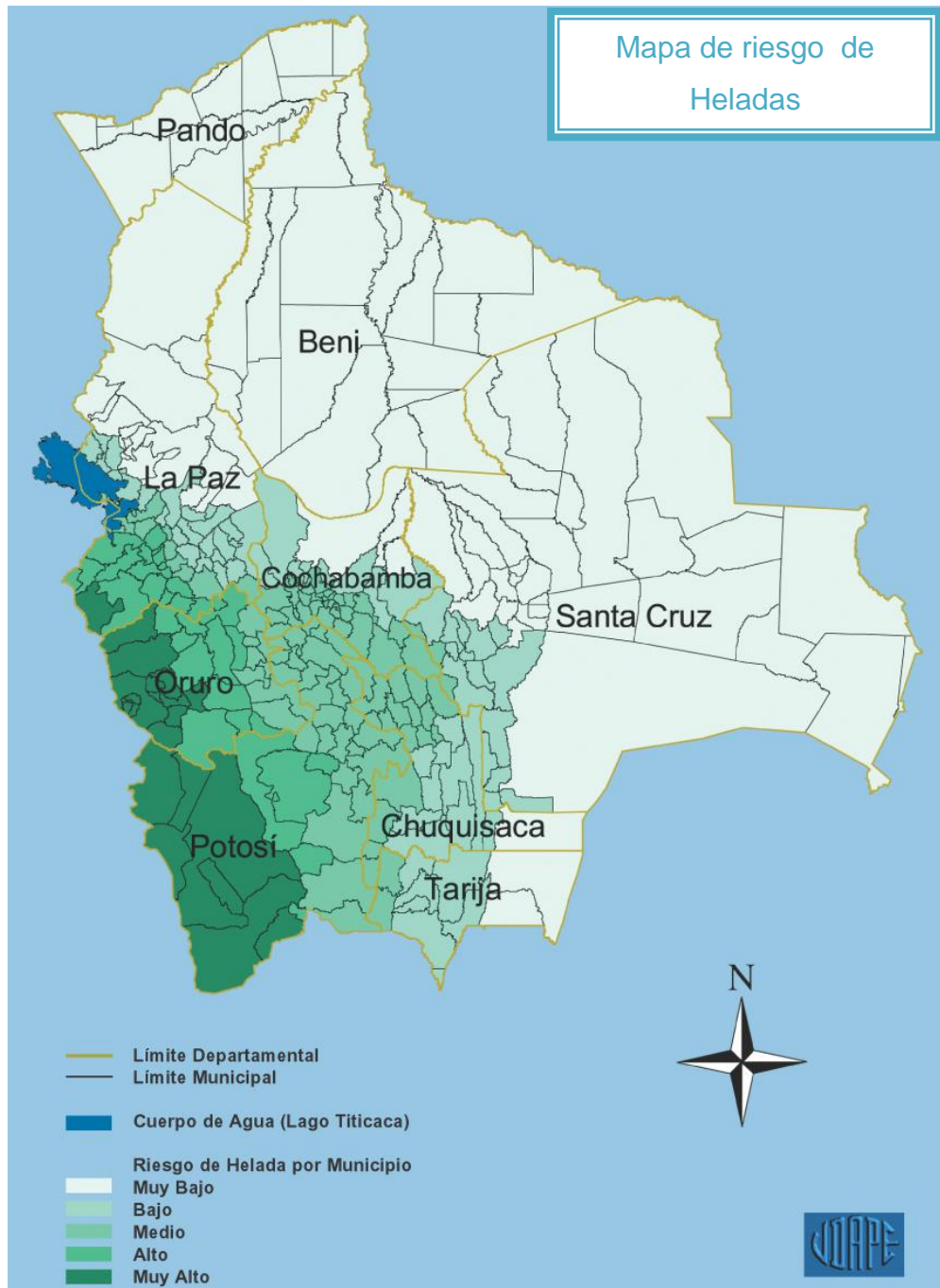


Específicamente y disgregando por riesgos, lo Mapas 2 a 4, muestran los riesgos por municipios de heladas, inundaciones y sequías (PMA, 2002).



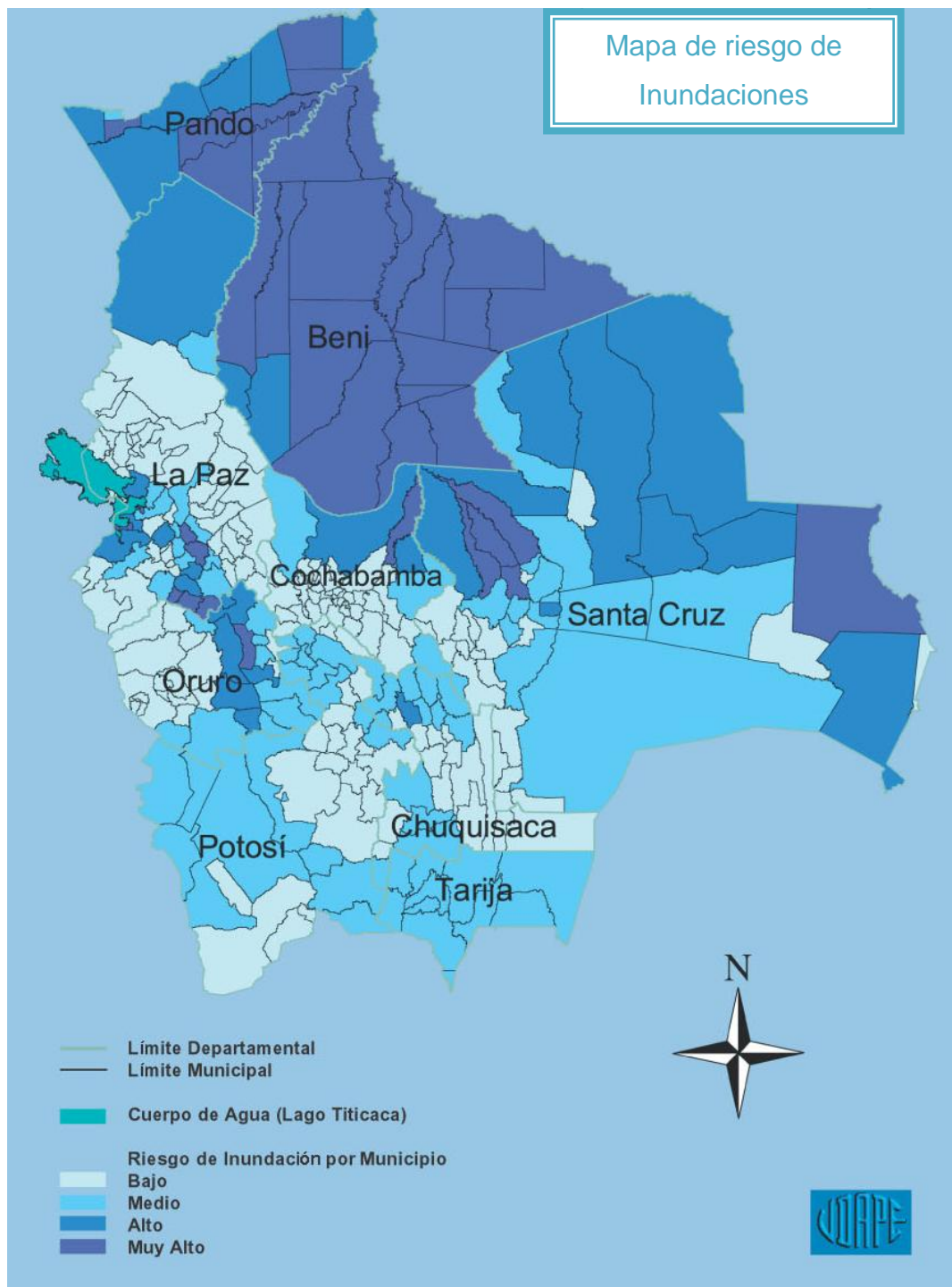
Mapa N°2 Mapa de Bolivia por nivel de riesgo por sequía

Fuente: Unidad de Análisis de Políticas Económicas (UDAPE)



Mapa N°3 Mapa de Bolivia por nivel de riesgo de heladas

Fuente: Unidad de Análisis de Políticas Económicas (UDAPE)



Mapa N°4 Mapa de Bolivia por nivel de riesgo de inundaciones  
 Fuente: Unidad de Análisis de Políticas Económicas (UDAPE)

En función de la integración de las amenazas y capacidad de respuesta identificada por el estudio (PMA, 2002), éste define que los municipios vulnerables están ubicados en la región altiplánica (Potosí, Oruro y parte de La Paz), los valles (Chuquisaca). Estos Municipios enfrentan permanentes riesgos de sequías (4 de cada 5 años) y heladas (entre 150 y 330 días al año), aspectos que afectan el desarrollo de la agricultura. Además, esta población no tiene condiciones adecuadas para responder ante cualquier eventualidad que la ponga en situación de emergencia, puesto que carece de adecuados servicios de educación, tiene un nivel precario de salud, no cuenta con servicios de saneamiento básico, por lo que no tiene posibilidades de un despliegue de capacidades creativas y/o productivas. Tampoco acceden a determinados factores productivos, como crédito y tecnología, ni cuentan con la infraestructura vial y de apoyo a la producción suficiente, aspectos que inciden en el mantenimiento de una producción agrícola con características de subsistencia.

### **5.1.3 Vulnerabilidad institucional de Bolivia frente al cambio climático**

#### **5.1.3.1 *Marco Legal del Cambio Climático y la Agricultura en Bolivia***

Como se describió en el capítulo anterior, la vulnerabilidad del país frente a la variabilidad climática es muy alta en gran parte del territorio, lo que hace prever una mayor vulnerabilidad ante condiciones climáticas más extremas como las previstas bajo condiciones de Cambio Climático. Estas características muestran que el país requiere de un fuerte marco institucional de soporte a las acciones de adaptación, lo cual será analizado a continuación.

En los últimos años en Bolivia se viene promulgando una serie de Leyes para regir el aprovechamiento de los Recursos Naturales y promover el cuidado del Medio Ambiente. La actual coyuntura presenta nuevos elementos legales que merecen atención, así la Nueva Constitución Política del Estado y el Decreto Supremo N° 29894 de 07 de febrero de 2009 de la que Estructura Organizativa del Órgano

Ejecutivo del Estado Plurinacional, promulgados hace menos de un año, y actualmente se está replanteando la Ley del Medio Ambiente y la entidad pública discute sus contenidos y consideraciones.

El Marco Legal que existe en la tematica de cambio climatico es poco específico y se sitúa dentro del tema de medio ambiente en general, el cual en su relación con la agricultura podria esquematizarse graficamente de la siguiente manera:



Figura 1. Leyes y reglamentos de la CPE en el ámbito medio ambiental

**Constitución Política del Estado CPE**

El concepto de Constitución Política refiere a la norma jurídica fundamental que rige la **organización** y el desarrollo de un Estado, estableciendo: la autoridad, la forma de ejercicio de esa autoridad, **los límites de los órganos públicos**, definiendo los

derechos y deberes de los ciudadanos y garantizando la libertad política y civil del individuo. En Bolivia la Nueva Constitución Política del Estado, ha entrado en vigencia desde el 25 de enero del 2009, la misma que estructura, organiza y otorga las atribuciones de los Órganos del Estado, articulando y relacionándolos entre si (Órgano Legislativo, Ejecutivo, Judicial y Tribunal Constitucional Plurinacional y Electoral).

Desde el punto de vista ambiental, de cambio climático y agropecuario, en la Constitución Política del Estado, los artículos pertinentes a estos temas señalan:

En el Capítulo Quinto, Derechos Sociales y Económicos, Sección I Derecho al Medio Ambiente, los Artículos 33 y 34, se reconoce el derecho de las personas a un ambiente saludable y la facultad de cualquier persona a ejercer acciones legales en defensa del derecho al medio ambiente.

Inmerso dentro del Órgano Judicial, la Constitución Política del Estado reconoce la existencia de un **Tribunal Agroambiental** encargado de la temática ambiental y agropecuaria de manera simultánea (*Título III, Capítulo Primero, Artículo 179*)(ANEXO B-1).

Las funciones del Tribunal Agroambiental se relacionan con los procedimientos y acciones reales agrarias, pecuarias, forestales, ambientales, de aguas, derechos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, hídricos, forestales y de la biodiversidad; demandas sobre actos que atenten contra la fauna, la flora, el agua y el medio ambiente; además demandas sobre prácticas que pongan en peligro el sistema ecológico y la conservación de especies o animales (*Título III, Capítulo Tercero, artículos 186 y 189 de la CPE*). (ANEXO B-2).

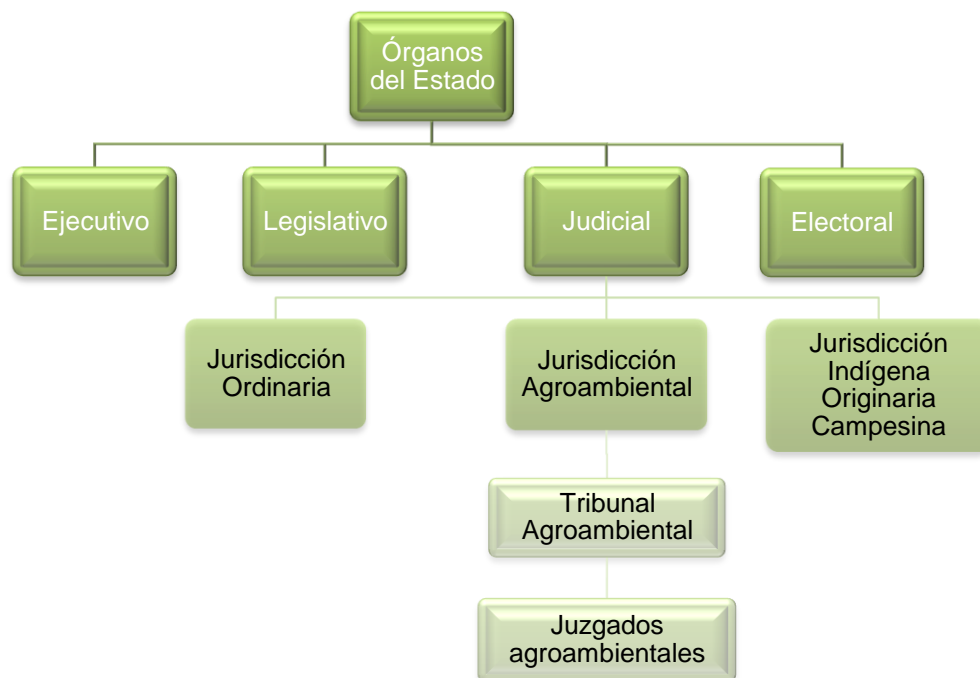


Figura 2. Estructura y organización funcional del Estado en el ámbito ambiental

La CPE también en su tercera parte, Título I, Capítulo Octavo, artículos 297, 298 y 299 señala las competencias privativas, exclusivas, concurrentes y compartidas a nivel central del Estado, dentro de las concurrentes, prevé en el párrafo II lo referente a la protección del medio ambiente, recursos forestales, naturales estratégicos el régimen general de los recursos hídricos y sus servicios, el régimen general de biodiversidad y medio ambiente, la política forestal.

Se puede apreciar, la plena competencia del Estado en lo que refiere a políticas y regímenes relacionados con los recursos mencionados e íntimamente relacionados con el sector agropecuario y el cambio climático, aunque como es mencionado, la temática se encuentra contenida implícitamente, lo que podría dar lugar a su omisión en casos (in) convenientes. (ANEXO B-3).

Es importante constatar que en el artículo 300 señala las competencias exclusivas de los gobiernos departamentales autónomos y las que se relacionan más con la

conservación y la competencia en la protección de cuencas y ejecución de proyectos de riego (*ANEXO B-4*).

La CPE con relación a los recursos forestales dedica la Sección IV, Capítulo Séptimo, en sus artículos 386 al 389, a los recursos forestales señalando que los bosques y los suelos forestales son estratégicos para el desarrollo del estado, promoviendo las actividades de conservación y aprovechamiento sustentable. La conservación de uso de tierras a usos agropecuarios de acuerdo con las políticas de planificación y conforme a ley.

### **Ley del Medio Ambiente N° 1333**

La Ley del Medio Ambiente N° 1333, promulgada el 27 de abril de 1992, a la fecha se encuentra en plena vigencia. Consta de 118 artículos distribuidos en 12 títulos y 34 capítulos. Determina el marco institucional, del actual Ministerio de Medio Ambiente y Agua (creado a través del DS 29894 de 07 de febrero de 2009), de los gobiernos departamentales y municipales en relación al medio ambiente.

El objeto fundamental de esta Ley, es proteger y conservar el Medio Ambiente sin afectar el desarrollo del país, procurando mejorar la calidad de vida de la población, sin poner en riesgo las necesidades de las generaciones futuras, según lo estipulan los Artículos 1 y 2 de la misma (*ANEXO B-5*). El marco institucional, previsto en los artículos 6 y 7, Capítulo II, dispone la creación de la Secretaría Nacional del Medio Ambiente (SENMA) y establecen las funciones de la misma. En los artículos 8 y 9 instruye la creación de los Consejos y Secretarías Departamentales de Medio Ambiente. Actualmente en la estructura del Ministerio de Medio Ambiente y Agua se encuentran el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego y el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y de Desarrollo Forestal.



Esta Ley prevé que los ministerios, organismos e instituciones públicas a nivel nacional, departamental, municipal y local, dispongan de una instancia para asuntos ambientales (Artículo 10), este artículo permite sentar la base institucional que actualmente se articula y que de alguna forma transversa el tema ambiental (ANEXO B-6), su importancia radica en que esta disposición coadyuva en la introducción de temas ambientales dentro de las instituciones.

En el Capítulo IX, Artículo 66 de esta Ley dispone que la producción agropecuaria debe ser desarrollada de manera que pueda lograr sistemas de producción y uso sostenible, asimismo, el uso de suelos debe someterse a normas prácticas que aseguren la conservación de los agroecosistemas.

### **Decreto Supremo N° 24176 de 8 de diciembre de 1995, Reglamentos de la Ley del Medio Ambiente**

El Decreto Reglamentario regula la gestión ambiental orientando a la formulación de políticas, procesos de planificación ambientales, participación ciudadana y administración de recursos económicos y el fomento a la investigación científica y tecnológica.

Los Reglamentos de la Ley del Medio Ambiente rigen los procedimientos y sistemas de evaluación de Impacto ambiental (SNEIA) y de Control de Calidad Ambiental (SNCCA). Sin embargo, nuevamente se identifica que la temática del cambio climático se introduce en forma completamente implícita sin menciones especiales ni procedimientos o reglamentaciones claras.

- ✘ Reglamento General de Gestión Ambiental
- ✘ Reglamento de Prevención y Control Ambiental
- ✘ Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica
- ✘ Reglamento en Contaminación Hídrica
- ✘ Reglamento en Gestión de Residuos Sólidos
- ✘ Reglamento para actividades con sustancias peligrosas

Mediante este Decreto se fija el marco institucional responsable del cumplimiento de los reglamentos así como los parámetros para la evaluación y control de la contaminación atmosférica, hídrica, sonora y olores contaminantes.

Asimismo, se definen los parámetros ambientales de los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado, los parámetros de descargas a cuerpos de agua, también se regula el monitoreo y evaluación de la calidad de aguas y los sistemas de tratamiento.

### **Ley Forestal N° 1700 de 21 de diciembre de 1996**

El objeto de la Ley Forestal es regular la utilización sostenible y la protección de los bosques y tierras forestales además de y facilitar a toda la población el acceso a los recursos forestales.

Los lineamientos del marco institucional de esta Ley se mencionan en el Capítulo III Artículo 19, donde se reconoce que el Régimen Forestal de la Nación debe estar a cargo del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente como organismo nacional rector, la Superintendencia Forestal como organismo regulador y el Fondo Nacional de Desarrollo Forestal como organismo financiero. *(ANEXO B-7)*

El Artículo 20 de la Ley señala las atribuciones del Ministerio y en los artículos 21 y 22 se da lugar a la creación de la Superintendencia Forestal y del El Sistema de Regulación de Recursos Naturales Renovables (SIRENARE), señalando las atribuciones de los mismos.

Por el tiempo de vigencia de la Ley el marco institucional se encuentra totalmente desactualizado, algunas entidades desaparecieron dejando en su lugar nuevas instituciones, lo que se constituye en muchos casos en un vacío legal que es necesaria la pertinencia de crear nuevas normativas.

En los artículos 24 y 25 *(ANEXO B-8)* se prevé la participación de gobiernos departamentales y municipios como parte importante para la ejecución de los planes

de desarrollo forestal. Este marco así como en la Ley de Medio Ambiente, otorgó la posibilidad a las autoridades locales a participar en los procesos forestales. A pesar de ello, las regulaciones no muestran un procedimiento claro para la evaluación y control de la emisión de Gases de Efecto Invernadero a través de las quemas para habilitación de tierras agrícolas pero menos aún para la evaluación del incremento de la vulnerabilidad al impacto de los eventos extremos climáticos de las zonas deforestadas.

Entre las regulaciones de la Ley Forestal se pueden destacar:

- ✦ Regulaciones sobre concesiones forestales.
- ✦ Regulaciones en cuanto al plan de manejo.

### **Ley del Servicio Nacional de Reforma Agraria (INRA) N° 1715 de 18 de octubre de 1996**

La Ley de Reforma Agraria tiene la función de establecer la estructura orgánica y atribuciones del Servicio de Reforma Agraria, definir el régimen de distribución de tierras, garantizar el derecho propietario sobre la tierra, regular el saneamiento de la propiedad agraria y la reforma de las instancias ejecutivas y judiciales competentes en materia agraria. Por otro lado sienta las bases para el uso sostenible del suelo.

El Reglamento y los decretos de la ley INRA definen la estructura orgánica de la institución y los procedimientos correspondientes a la “capacidad de uso mayor de la tierra”, Mejorar la aplicación del saneamiento de la propiedad agraria, tomando en cuenta la equidad de género.

### **Ley de Participación Popular N° 1551 de 20 de abril de 1994**

Ley orientada a promover la distribución natural de espacios administrativos que conforman los municipios, reconoce a las organizaciones Territoriales de Base

(Pueblos Indígenas, Comunidades Campesinas, Juntas Vecinales) como organizaciones de coordinación y control popular así como la fiscalización de la gestión municipal. Por otra parte refrenda las funciones y competencias municipales establecidas en la Ley Orgánica de Municipalidades.

### **Ley de Municipalidades N° 2028 de 28 de octubre de 1999**

Esta ley responde a lineamientos de la CPE, determinando su ámbito de aplicación, la autonomía municipal, jurisdicción, competencia, estructura organizativa de cada gobierno municipal y sus respectivos procedimientos.

En el Capítulo VIII referido al control urbanístico, en su artículo 135, señala la concordancia con la Ley N° 1333 (Ley de Medio Ambiente), disponiendo la sanción de pago por daños, destrucción y/o modificación del uso de aéreas verdes o agrícolas, de forestación, parques nacionales y causes de río, que causan perjuicios al municipio.

### **Decreto Supremo N° 29894 de 7 de febrero de 2009, “Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional”**

El Título II, Capítulo I de este Decreto, establece los Niveles del Órgano Ejecutivo (*Anexo B-9*). Con esta estructura, se definieron varios cambios que aún están en proceso de ejecución, como ser la desaparición de las Entidades Reguladoras denominadas Superintendencias, entre ellas, la Superintendencia Forestal, Agraria y de Saneamiento Básico, fuertemente relacionadas con la vulnerabilidad al cambio y variabilidad climática.

Posteriormente, se dio lugar a la creación de las actuales Autoridades de Fiscalización y Control Social, instituciones que asumieron las atribuciones, competencias, derechos y obligaciones de las ex superintendencias sectoriales, pero como entes dependientes de carteras ministeriales, restando así su capacidad de

decisión y de coerción; así el Ministerio de Desarrollo y Obras Públicas, se hizo cargo de Telecomunicaciones y Transportes (ATT); la cartera de Agua Potable y Saneamiento Básico, Bosques (forestal) y Tierra (agraria) paso depender del Ministerio de Desarrollo Rural.

Esto implica que los ministros asumieron la responsabilidad que tenían los superintendentes generales, sus atribuciones, fiscalización a la labor de las autoridades y promoción de políticas de regulación y control en cada área.

La consecuencia es evidente, muchos procesos quedaron paralizados, en función de eficiencia con la que los ministerios absorbieron a las superintendencias y aún después del proceso de transición, se puede esperar mayor dificultad en la atención y solución de trámites.

Otros cambios importantes que se produjeron son los referidos a las atribuciones de los ministerios, ya que algunos se crearon y otros se suprimieron, en relación a esta investigación los ministerios a los que se hace referencia son siete:

- ✧ Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (ex Ministerio de Hacienda)
- ✧ Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (ex Ministerio de Producción y Microempresa)
- ✧ Ministerio de Defensa Legal del Estado (ex Ministerio de Defensa de las Recuperaciones Estatales)
- ✧ Ministerio de Medio Ambiente y Agua (ex Ministerio de Agua)
- ✧ Ministerio de Educación (antes de Educación y Culturas)
- ✧ Ministerio de Desarrollo Rural y Tierra (antes de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente)
- ✧ Ministerio de Trabajo Empleo y Previsión Social (antes sólo de Trabajo)

Es interesante anotar que dentro de la estructura organizacional de las instituciones públicas la atención a emergencias y la prevención son responsabilidad del Viceministerio de Defensa Civil, dependiente del Ministerio de Defensa (*Anexo B-10*).

En este marco, las atribuciones del Viceministerio de Defensa Civil están muy relacionadas con la temática de manejo de desastres alerta, respuesta, rehabilitación y reconstrucción según se enuncian, temática que esta al mismo tiempo muy relacionada con los eventos extremos que podrían ser exacerbados por el cambio climático. Así mismo, el Decreto llama a la coordinación del Viceministerio con otras instancias, como ministerios e instituciones que componen el CONARADE (Consejo Nacional para la Reducción y Atención de Desastres y Emergencias). (Anexo B-10), sin embargo la atención a los eventos adversos es únicamente priorizada a las poblaciones, si determinar una acción conjunta con el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras para atender a estos eventos en el sector agropecuario.

Respecto del Ministerio de Planificación del Desarrollo y la necesidad de planificación ante el cambio, se deduce la relevancia de su rol, según su estructura, todos los Viceministerios dependientes tienen atribuciones pertinentes a este estudio (*Anexo B-11*).

Entre las funciones del Viceministerio de Planificación y Coordinación, relacionadas con la temática que se aborda en el presente trabajo, está la incorporación de la gestión de riesgos en la planificación del desarrollo territorial y el diseño de políticas de planificación de uso de suelo y ocupación del territorio (*Anexo B-12*), sin embargo, se excluye implícitamente la necesidad de actuación como ente de coordinación entre todos los usos que se hacen del territorio, especialmente el agrícola y el forestal.

Dentro del Ministerio de Medio Ambiente y Agua las instituciones con mayor relación a la temática de Cambio Climático son los Viceministerios de Recursos Hídricos y Riego y Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Climático (*Anexo B-13*).

Ante la importancia de la temática del cambio climático, mediante D.S. N° 0429 de 10 de febrero de 2010, que modifica al D.S. 29894, creando la estructura jerárquica de varios ministerios, entre ellos la del Ministerio de Medio Ambiente y Agua,

reemplazando (Artículo 94), al Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Climático por una instancia que amplía sus competencias y es el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal, creando a su vez la Dirección General de Medio Ambiente y Cambios Climáticos. Otorgando mayor énfasis a las políticas y estrategias de desarrollo forestal (Anexo B-18).

Las atribuciones del Viceministerios de Recursos Hídricos y Riego, son principal motivo de necesidad de coordinación interinstitucional, además dispone ejecutar, evaluar y velar por la implementación de las políticas, planes, programas y proyectos de riego para el aprovechamiento del agua con fines agrícolas en coordinación con el Servicio Nacional de Riego – SENARI (*Anexo B-14*).

Este D.S. considera al riego como una actividad que compete directamente al Ministerio de Medio Ambiente y Agua, y prevé el tratamiento del agua como un recurso estratégico, sin embargo descuida la importante tarea de coordinación de este tema con la producción agropecuaria y las necesidades de los sectores productivos sobre este recurso.

Por otro lado, el Decreto N° 29894 faculta al Ministerio de Medio Ambiente y Agua a desarrollar y ejecutar el Programa Nacional de Cambios Climáticos – PNCC, que anteriormente dependía directamente del Ministerio de Desarrollo y Planificación, el paso de su dependencia al Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos (*Anexo B-15*), dio lugar a la pérdida en materia de memoria institucional y tiempos necesarios para la adecuación a la nueva entidad.

Por otro lado, si bien se atribuye al Ministerio de Medio Ambiente y Agua la capacidad de formular políticas para el uso, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales en coordinación con los Ministerios correspondientes, no quedan claras las atribuciones respecto de la coordinación con el sector agrícola, considerando que es el previsto de ser más afectado por el impacto del Cambio Climático.

En el caso del Ministerio de Desarrollo Rural, el Decreto N° 29894, reconoce dos viceministerios de mucha importancia el Viceministerio de Tierras y el Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario, los que tienen la responsabilidad de apoyar y promover la producción agrícola quedando la soberanía alimentaria a cargo de este segundo Viceministerio (*Anexo B-16*).

Entre las atribuciones del Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario (*Anexo B-17*) queda claro el objetivo de promover el desarrollo agropecuario, y aunque se prevé la coordinación con los Ministerios de Planificación del Desarrollo, de Relaciones Exteriores, Viceministerios de Relaciones Exteriores y de Comercio Exterior e Integración, según las menciones en la redacción de dichas atribuciones, no se prevé explícitamente relaciones con los Ministerios de Defensa ni de Medio Ambiente. Esto causa extrañeza, pues la ley no establece un mandato al Viceministerio de riego de coordinar directamente con el Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario, lo cual reduce las posibilidades del sector agrícola de contar con estructuras o desarrollo tecnológico de acceso eficiente al agua, como opción de adaptación al cambio climático. Tampoco se observa un nivel de coordinación con el de Ministerio de Defensa, lo que muestra como una debilidad de coordinación en caso de eventos extremos, que afecten la seguridad alimentaria y la producción agropecuaria.

En resumen, el marco legal no considera las relaciones del cambio climático y los riesgos que implica este fenómeno para la agricultura y la seguridad alimentaria, ni el manejo de desastres naturales. Las interacciones entre las entidades con el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, son consideradas únicamente para asegurar la el aprovechamiento y uso sostenible de los suelos y recursos forestales, mostrando una fuerte debilidad entre la concepción de la sostenibilidad de la producción agropecuaria y la realidad institucional que debería normarla.



### **5.1.3.2 Estructura institucional en relación a Cambio climático y desarrollo en Bolivia**

La relación entre el Cambio Climático y desarrollo es evidente, pues la mayor intensidad y frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos incrementa la amenaza sobre los sistemas naturales y humanos, así como sobre los recursos. Esta situación se agrava mayor de vulnerabilidad y la dependencia de recursos naturales y menor sea el desarrollo tecnológico (entendiendo este ya sea como endógeno o exógeno), como es el caso de nuestro país.

Los altos niveles de pobreza y el bajo desarrollo humano limitan la capacidad de los hogares pobres de administrar los riesgos climáticos. Con poco acceso a seguros formales, ingresos bajos y escasos bienes, los hogares pobres deben lidiar con las crisis vinculadas con el clima en condiciones sumamente complejas (PNUD, 2008).

Las estrategias de desarrollo deben por tanto contemplar al cambio climático como una importante consideración adicional a tener en cuenta independientemente del nivel al que se pretenda realizar la planificación, sea local, departamental o nacional.

Los impactos del cambio y la variabilidad climática, se hacen cada vez más evidentes, como evidente se hace la imposibilidad de revertir las causales de este cambio por lo que, para alcanzar las metas del Plan Nacional de Desarrollo urge la necesidad de entender todo lo que implica y enmarca esta temática y así acelerar los procesos de adaptación y aminorar las pérdidas emergentes de los impactos.

Bajo estas consideraciones es importante revisar cuales son los avances a nivel nacional en lo que refiere a la relación existente entre el desarrollo y el cambio climático de manera conceptual. El gráfico a continuación muestra que bajo el marco de la Constitución, revisada anteriormente, se elaboró el Plan Nacional de Desarrollo y en concordancia con este el Mecanismo de Adaptación por el Programa Nacional de Cambios Climáticos (PNCC).



Evidentemente el Artículo de la CPE dispone que: *“La programación del desarrollo económico del país se realizará en ejercicio y procura de la soberanía nacional. El Estado formulará periódicamente el plan general de desarrollo económico y social de la República, cuya ejecución será obligatoria. Este planeamiento comprenderá a los sectores estatal, mixto y privado de la economía nacional”.*

Se presenta entonces a continuación las consideraciones del Plan Nacional de Desarrollo respecto de la temática pertinente en cuanto a institucionalidad, cambio climático y agricultura.

### **El Plan Nacional de Desarrollo (PND)**

Una de las consideraciones más relevantes del Plan Nacional de Desarrollo, en lo que respecta a la temática de Cambio Climático, es el reconocimiento del secuestro de carbono y las reducciones certificadas de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI's) como una importante oportunidad de generación de ingresos para el país.

En este sentido, considera la implementación del Proyecto de Acción Climática Noel Kempff Mercado, como un proyecto de conservación de relevada importancia por su potencial en la generación de recursos económicos (Acápite 5.3.4: Recursos Ambientales, Plan Nacional de Desarrollo).

Entre algunos de los objetivos que plantea el PND que guardan directa relación con el tema se encuentran:

Políticas, estrategias y programas:

- ✧ ***Política de Transformación Productiva del Sector Forestal con sus estrategias de:***
  - ✧ **Institucionalización de la Forestería Comunitaria y, estimular el incremento de áreas bajo certificación voluntaria de los bosques.**
  - ✧ Estrategia de aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios de la biodiversidad,
  - ✧ **Creación del Instituto Nacional de Investigación de la Biodiversidad para el Desarrollo (IBIBDD).**
  - ✧ Estrategia de conservación de Ecosistemas, Especies y Recursos Genéticos de importancia ecológica, económica y cultural.
  - ✧ El Programa de Revalorización de la Biodiversidad,
  - ✧ Estrategia de Desarrollo Económico Social Sostenible con Participación Social en la Gestión de las Áreas Protegidas
- ✧ ***Política de Reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) y Secuestro de Carbono***
- ✧ ***Política de Adaptación a los Cambios Ambientales Globales, Protección a la Capa de Ozono y Contaminantes Orgánicos Persistentes***
- ✧ ***Política de Agua para Todos***

La política de transformación productiva del sector forestal se constituye en una alternativa sostenible de producción y generación de excedente, mientras los ingresos por sumideros de carbono pueden considerarse una estrategia alternativa de adquisición de recursos.

Ambas políticas se encuentran complementadas si se considera actividades de forestación, reforestación y conservación, como impulsores de servicios ambientales.

Sin embargo, la actual posición manifestada por el presidente Evo Morales en su discurso: “Cambio Climático: Salvemos al Mundo del Capitalismo” del 28 de noviembre de 2008 respecto a los mercados de carbono, deja a los programas de certificación de reducción de emisiones, secuestro y conservación de carbono y las

estrategias de desarrollo limpio en la búsqueda de alternativas que permitan su aplicación dentro de la Nueva CPE, y por tanto demanda de las instituciones las capacidades de generar opciones de políticas cuya aplicabilidad no comprometa el riesgo de perder recursos escasos y necesarios para el desarrollo.

La política que merece más la atención es la de **Adaptación** a los cambios ambientales globales, pues propone la asistencia a los sectores vulnerables a través de sus programas de prevención de desastres en la agricultura y en la infraestructura rural y urbana, de adaptación de sistemas de subsistencia vulnerables al deterioro del recurso hídrico, de adaptación de sistemas de subsistencia vulnerables al deterioro de los recursos energéticos y de educación para la prevención y adaptación.

### **Programa Nacional de Cambios Climáticos (PNCC)**

El PNCC fue creado el 2 de enero de 1995 dentro del Viceministerio de Planificación Territorial y Medio Ambiente dependiente del Ministerio de Planificación del Desarrollo, sin embargo por actualmente depende del Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y de Desarrollo Forestal del Ministerio de Medio Ambiente y Agua. El PNCC inicia acciones tendientes a cumplir las obligaciones contraídas ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 1992, y desarrollar las primeras investigaciones sobre esta temática. El PNCC ha desarrollado análisis de escenarios climáticos, de vulnerabilidad de algunos ecosistemas al cambio climático, opciones de mitigación, y desarrolló medidas que podrían realizarse en el país para enfrentar el cambio climático, así como las necesidades nacionales para la implementación de proyectos.

Entre los logros más importantes del Programa Nacional de Cambios Climáticos están:

- Conformación del Consejo Interinstitucional del Cambio Climático, por Decreto Supremo N° 25558 de 22 Octubre de 1999, conformado por entidades gubernamentales, no gubernamentales, de ciencia y del sector privado. El objetivo fue deliberar y proponer políticas estratégicas nacionales hacia el Poder Ejecutivo. Sin embargo este Consejo no tuvo el impacto deseado y luego fue disuelto. Actualmente se ha realizado una Propuesta de Estructuración del Consejo Plurinacional de Cambio Climático y su Secretaria Técnica con la finalidad de integrar el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de respuesta a los impactos del cambio climático.
- Implementación del Plan Quinquenal a partir del año 2006, para enfrentar los impactos negativos del cambio climático en Bolivia.
- Conformación de un equipo de expertos que conforman el Programa de Cambio Climático y que pueden manejar modelos relacionados con esta temática. Parte de este equipo fue destituido cuando el PNCC pasó a depender del Ministerio de Medio Ambiente y Agua.
- Desarrollo de importantes documentos que permitieron la realización de la Primera y Segunda Comunicación Nacional ante la Convención, como los que sirven de base para la Tercera.
- Participación de las reuniones Internacionales a nivel de la Conferencia de las Partes de la Convención y de los Órganos Subsidiarios de dicha Convención.
- Desarrollo de talleres Nacionales de capacitación y divulgación.

### ***El PNCC a nivel local***

A nivel local el Plan Nacional de Cambios Climáticos no cuenta con una estrategia integral que solucione los problemas ocasionados por el cambio climático en los Departamentos y/o Municipios. De hecho para los Municipios estudiados en este trabajo, más bien se centra en estudios piloto, que tratan

de solucionar problemas específicos, sin atender a la necesidad de adaptación en general a los efectos que el cambio climático trae consigo.

En el municipio de Viacha no se realizó ningún estudio, y en el municipio de Palca se realizó un estudio el cual consistía en un Proyecto de Adaptación al Impacto del Retroceso Acelerado de Glaciares en los Andes Tropicales de Bolivia, el que trató de elaborar e implementar modelos piloto de manejo integrado de cuencas, en las microcuencas de Khullu Cachi del Municipio de Batallas, Tacapaya y Amachuma Grande, del Municipio del Palca, que permita la adaptación de la agricultura y ganadería a la pérdida de regulación y abastecimiento de agua causada por el retroceso glaciar en el altiplano y valles altos. Sin embargo sus resultados son poco representativos y todavía no muestran avances significativos, y según las encuestas realizadas a los representantes de los sindicatos del municipio, los problemas dados por el cambio climático son: incremento de plagas, aumento de la temperatura, el cambio de frecuencia de lluvias, el incremento de lluvias fuertes que dañan los cultivos, entre otros; a los cuales no se les propuso una forma de adaptación al cambio climático.

### **El Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático (MNACC)**

En respuesta a la política de adaptación estipulada por el Plan Nacional de Desarrollo (PND), surge el Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático (MNACC), el cual fue presentado en septiembre de 2007 por el PNCC. El MNACC es un instrumento transversal, con acciones priorizadas para reducir la vulnerabilidad de los distintos sectores al cambio de clima y que los actores sociales hagan suya la problemática, impulsando medidas de adaptación, garantizando el desarrollo del país y manejando adecuadamente el riesgo, que la amenaza del cambio climático incrementa en los sectores vulnerables de las distintas regiones del territorio nacional. El Mecanismo considera cinco programas sectoriales para su implementación y tres ejes programáticos transversales que articulan los mismos.

#### ✘ PROGRAMAS SECTORIALES

- ✘ Adaptación de la seguridad alimentaria al cambio climático;
- ✘ Adaptación sanitaria al cambio climático;
- ✘ Adaptación de los recursos hídricos al cambio climático;
- ✘ Adaptación de los ecosistemas al cambio climático
- ✘ Adaptación de los asentamientos humanos y gestión de riesgos.

#### ✘ TRANSVERSALES

- ✘ Investigación científica;
- ✘ Capacitación, difusión, educación
- ✘ Aspectos antropológicos y conocimientos ancestrales.

Los **objetivos** que persigue el Mecanismo están en perfecta relación con el PND y se definieron de la siguiente manera:

- ✘ Reducir la vulnerabilidad al cambio climático
- ✘ Promover la adaptación planificada en el marco de los distintos programas
- ✘ Reducir riesgos a los impactos del cambio climático en los distintos sectores identificados como vulnerables.

Para su implementación, el Mecanismo, plantea estrategias que en su mayoría se relacionan con la institucionalidad.

- ✘ Establecimiento de alianzas estratégicas y **desarrollo de un marco institucional** consiste con el Plan Nacional de Desarrollo.
- ✘ Resolución Ministerial y Decreto Supremo que faculte y dinamice a los sectores para implementar las medidas de adaptación identificadas y priorizadas.
- ✘ Facilitar el apoyo a iniciativas sectoriales que respondan a los objetivos estratégicos del Mecanismo en tres ámbitos: **Nacional, Departamental y Municipal**, alineadas a los objetivos estratégicos del Mecanismo Nacional de adaptación.
- ✘ Incidir sobre los sectores para que formen parte del proceso de implementación, de forma tal que **integren a los Ministerios cabezas de sector** en la dinámica del Mecanismo Nacional de Adaptación.

A través de entrevistas con el Responsable del Mecanismo Nacional de Adaptación del PNCC, se ha percibido que al presente, este ente, a través del Mecanismo Nacional de Adaptación, se encuentra fomentando la integración de la temática de Cambio Climático en los diferentes Ministerios, a través de la contratación de sectorialistas que apoyen a la ejecución de acciones de adaptación en forma transversal.

Sin embargo al no existir un mandato establecido por Ley que establezca la necesidad imperiosa de integrar acciones para enfrentar al cambio climático, estas iniciativas corren el riesgo de no ser sostenibles en caso de cambios personales, institucionales o estructurales.

### **Programa Piloto sobre la Capacidad de Adaptación al Cambio Climático**

A partir de los resultados del MNACC, el PNCC ha incorporado en su estrategia el Programa Piloto sobre la Capacidad de Adaptación al Cambio Climático (Pilot Program for Climate Resilience, PPCR), el cual es financiado por el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo y actualmente está en la etapa de implementación.

El PPCR el cual pretende liderar un proceso multisectorial el cual refuerce la respuesta del país frente al cambio climático, mediante un trabajo conjunto entre el PNCC, del Ministerio de Medio ambiente y Agua y el Ministerio de Planificación del Desarrollo; los aspectos que se trataron en la formulación de este Programa son:

#### **- Seguridad Alimentaria**

Con el Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, se pretende crear un programa de adaptación frente a la vulnerabilidad al cambio climático en el sector agrícola, partiendo de la identificación de las amenazas principales en el ámbito de seguridad alimentaria.



- **Redes de información**

Con SENAMHI, AASANA, SERGEOTECMIN Y Servicio Nacional de Hidrología Naval se prevé trabajar con los problemas de sostenibilidad en el mantenimiento de estaciones meteorológicas e hidrométricas, dadas por la limitación en los recursos financieros y humanos.

- **Biodiversidad**

Con el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (*SERNAP*) y la Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas del MMAyA, se prevé trabajar con estudios específicos del sector, asimismo, fortalecer la gestión de las áreas protegidas manejadas por los departamentos y municipios y la gestión de los sistemas prioritarios en general.

Otro punto analizado es la consolidación de una normativa en relación a los ecosistemas y la biodiversidad, como también el fortalecimiento de la temática de biodiversidad con otros sectores.

- **Recursos Hídricos**

Con el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego del MMAyA, se identificó la importancia de relacionar, en un futuro, el Plan Nacional de Cuencas y de Riego con la temática del cambio climático y con todos los temas relacionados con recursos hídricos.

- **Salud**

Con el Ministerio de Salud y Deportes se presentó estrategias, entre las cuales están, la atención a los cambios de epidemiología de enfermedades en función de cambio de temperatura, necesidades de respuesta inmediata en casos de desastre.

- **Educación y Ciencia y Tecnología**

Se pretende consolidar el desarrollo de una carrera de posgrado en la temática de cambio climático. También, se propuso modificar los códigos de

construcción en función al cambio climático y la implementación de redes de información para la aplicación de nuevos conocimientos.

## **Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN)**

### ***“Una institución para responder a los desastres”***

El Decreto Supremo N° 27732 del 15 de septiembre del 2004, instruye al Ministerio de Defensa Nacional y al Consejo Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (CONARADE), las funciones de planificar y ejecutar acciones para la preparación, alerta, respuesta y rehabilitación en caso de emergencias y desastres naturales, en coordinación con las instancias sectoriales, departamentales, municipales, privadas y organizaciones nacionales e internacionales.

En cumplimiento de lo asignado se implementó el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN), para coordinar las acciones de las Instituciones del Sistema Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias - Consejo Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (SISRADE – CONARADE), a partir de la ocurrencia de un evento adverso (natural, antrópico y social), que supere las capacidades de los Gobiernos Locales, en fin de apoyar las operaciones de respuesta, contribuyendo a minimizar sus efectos con eficacia y eficiencia. En situaciones de emergencia el COE es la instancia apropiada para combinar la toma de decisiones técnicas con las políticas.

El COEN es una estructura del SISRADE para la toma de decisiones ejecutivas, en situaciones de emergencia y desastres que contará con una estructura mínima permanente a cargo del Viceministerio de Defensa Civil Y Cooperación al Desarrollo Integral (VIDECICODI), responsable de promover la planificación y mantener la coordinación en la ejecución de operaciones conjuntas entre diferentes niveles y

jurisdicciones de las instituciones involucradas en la preparación y respuesta de emergencia y desastres.

La **misión** general del COEN es la de coordinar las acciones de las Instituciones del Sistema Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (SISRADE), durante la ocurrencia de un evento adverso (natural, antrópico y social), que supere las capacidades departamentales, apoyando las operaciones de respuesta.

El VIDEICODI desarrollo con el consenso interinstitucional un fortalecimiento del Sistema de Manejo y Control de Operaciones de Emergencia, que busca integrar esfuerzos del gobierno y las instituciones de la sociedad civil en la búsqueda de mitigar las consecuencias de los desastres, junto con la complementariedad entre la necesidad de planificar y mejorar la capacidad de respuesta institucional.

El equipo multidisciplinario interinstitucional de carácter técnico científico, que asesora al VIDEICODI cuando se activa el COE es el siguiente:

- Institución coordinadora: Dirección general de atención de emergencias y auxilio, por medio del Área de Alerta Temprana.
- 19 instituciones de apoyo ente ellas el SENAMHI Y Observatorio San Calixto.

Las acciones que lleva a cabo el COE son:

- Prevención de riesgos: reducción de riesgos, prevención de desastres y socialización de la prevención.
- Atención de emergencias
- Reconstrucción

Sin embargo según la encuesta realizada a la Dirección General de Emergencias Y Auxilio dependiente del Viceministerio de Defensa Civil y Cooperación al Desarrollo Integral (VIDEICODI), la prevención de riesgos es una acción que conlleva una planificación y es muy costosa, es por esto que los municipios, como es el caso de Viacha y Palca, únicamente realizan la mitigación de los eventos adversos, que es una intervención dirigida a reducir riesgos, es decir la atenuación de los daños

potenciales sobre la vida y los bienes; como también realizan la respuesta y la reconstrucción al evento adverso. Ambas acciones se dan después de haber ocurrido el desastre.

En el marco de su jurisdicción y competencia, los Gobiernos Departamentales, los Gobiernos Municipales, entidades Sectoriales y Regionales tienen como responsabilidad la formulación y ejecución de políticas, planes, programas y proyectos para llevar a cabo actividades de reconstrucción, reactivación y recuperación económica de los procesos productivos de las zonas afectadas por los desastres, según Ley N°2140 de 25 de octubre de 2000 (Titulo I, Capítulo Segundo, Artículo 10)

La misma Ley en sus Artículos 11 y 12, coloca al Gobierno Departamental y Municipal como la máxima autoridad ejecutiva en materia de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias, debiendo asignar a una de las áreas funcionales de la actual estructura del Gobierno Departamental o Municipal respectivamente (Titulo I, Capítulo Segundo, Artículos 11 y 12)

El cambio climático incrementará la frecuencia e intensidad de los desastres naturales. Por lo tanto, el aumento de la inversión en la mitigación de riesgos de desastres es un requisito crucial para hacer frente a este desafío. No obstante, la realidad es que los desastres ocurrirán y la comunidad internacional tendrá que responder mediante ayuda humanitaria. Por lo tanto, dos requisitos indispensables son aumentar la asistencia y fortalecer la capacidad para respaldar la recuperación luego de un desastre (IPCC, 2007).

El fortalecimiento de alerta temprana en cuanto a la disposición de sistemas de observación meteorológica y sistemas de pronóstico con modelo regional, podría reducir los riesgos a desastres ocasionados por factores climáticos, convirtiéndose en una medida de adaptación concreta para reducir la vulnerabilidad y sensibilidad climática (PNUD, 2010).

### 5.1.3.3 Acciones institucionales privadas y/o autárquicas para enfrentar al cambio climático

Con el fin de evaluar y comparar las acciones privadas y/o autárquicas para enfrentar al cambio climático el Banco Mundial (2009, a) realizó un estudio en el cual se evaluó, a través de aplicación de encuestas, a 58 instituciones relacionadas al desarrollo agrícola y medio ambiente ubicadas en 7 capitales de departamentos: Cochabamba, La Paz, Oruro, Potosí, Santa Cruz, Sucre y Tarija. Se evaluaron los proyectos que las diferentes instituciones ejecutan con la temática de cambio climático y agricultura. En este estudio, los resultados fueron los siguientes:

#### Tipificación de las instituciones

Las instituciones que están emprendiendo proyectos de cambio climático y/o Agricultura están enmarcadas en cinco tipos básicos: Instituciones Privadas, Instituciones Gubernamentales, ONG's, Institutos o Centros de Investigación y Organismos Internacionales o Extraterritoriales.

El siguiente grafico muestra que de las 58 instituciones encuestadas, el 50% son ONG's, 19% son entidades gubernamentales, 10% corresponden al sector privado, el 14% son Institutos o Centros de Investigación y 7% son Organismos Internacionales o Extraterritoriales.

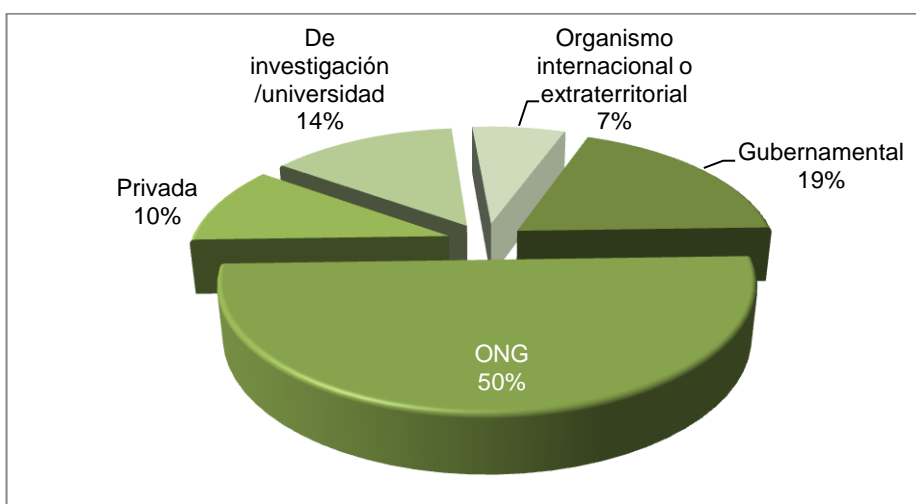


Figura 3. Distribución por tipo de institución encuestada

De acuerdo al Directorio de ONG´s censado el 2007 por el JICA<sup>1</sup>, de un total de 129 ONG´s que trabajan en Bolivia, 50 están relacionadas con la temática de cambio climático y/o agricultura; 29 de las cuales han sido incluidas en el trabajo, es decir el 58% del total.

En relación al 19% de participación gubernamental, se ha involucrado a los 3 ministerios cuya competencia está ligada a la temática abordada, el Ministerio de Agua y Medio Ambiente, Ministerio de Desarrollo Rural y Tierra, y el Ministerio de Planificación del Desarrollo. De igual forma se ha trabajado con las prefecturas del eje troncal (Cochabamba, La Paz y Santa Cruz), y otras instituciones, totalizando 11 instituciones encuestadas.

Las 6 (10%) instituciones privadas contemplan la Fundación Altiplano y Fundación Valles; que son fundaciones de desarrollo tecnológico y agropecuario (FDTA) impulsadas como instituciones de cobertura ecoregional financiadas por los fondos HIPIC (Países Pobres Altamente Endeudados) de alivio a la pobreza y otras instituciones.

En lo que respecta a los Centros de Investigación, el análisis se ha realizado con la participación de 4 universidades: Gabriel René Moreno, Juan Misael Saracho, Mayor de San Simón y Mayor de San Andrés; e institutos, como ser: el Instituto de Investigación Hidrológica e Hidráulica (La Paz) y UNAGRO (Cochabamba).

Por último las 4 Organismos Internacionales o Extraterritoriales están conformadas por: el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), el Programa de Desarrollo Agropecuario Sostenible (PROAGRO) de la Cooperación Técnica Alemana GTZ, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Según un estudio realizado por el PNUD (2010) de un total de 110 instituciones que trabajan con la temática de cambio climático en el sector de agua, seguridad

---

<sup>1</sup> JICA, Directorio de ONG´s que trabajan en Bolivia, 2007

alimentaria y gestión de riesgo, 31 (28.18 %) son instituciones públicas, 5 (4.54%) privadas, 15 (13.63 %) académicas, 2 (1.81 %) de sociedad civil, 19 (17.27 %) sociedad organizada, 24 (21.81 %) ONG's y 14 (12.72%) agencias y/o organismos de cooperación.

## Cobertura

La cobertura de las diferentes instituciones en su mayor parte abarca el territorio nacional (el 57% de las mismas), esto implica cierto grado de vinculación interregional dada fundamentalmente por dos motivos, primero la necesidad por parte de algunas instituciones de tener incidencia nacional, como es el caso de las instituciones gubernamentales; y segundo, que existan otras instituciones como las ONG's que van creciendo y abarcando otras regiones. Luego, un 22% de las organizaciones tiene alcance local, ya sea a nivel municipio o departamento. Finalmente se puede observar que solo un 21% de las organizaciones tiene un alcance internacional.

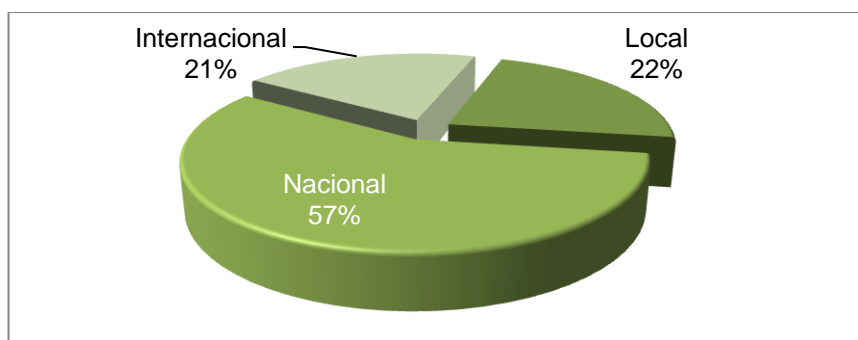


Figura 4. Cobertura institucional

Según el estudio mencionado anteriormente el PNUD (2010) indica que de las 110 instituciones identificadas, 41 (37.27 %) actúan a nivel nacional, 15 (13.63 %) a nivel departamental, y 38 (34.54 %) a nivel regional y/o local y 16 (14.54 %) de las entidades tienen una acción a nivel internacional.

## Relación de la planificación estratégica institucional con la Agricultura y el Cambio Climático

La visión y misión de las instituciones reflejan la planificación estratégica de las mismas. Dentro de esta planificación, el 35% tienen su planificación estratégica relacionada al campo del cambio climático, el 22% tienen su visión y misión relacionada a la agricultura, el 17% enfoca su planificación estratégica al cambio climático y a la agricultura y existe un porcentaje significativo de instituciones, el 22%, cuya planificación estratégica no está relacionada ni con cambio climático ni con agricultura y para incursionar en este campo ampliaron sus áreas de competencia.

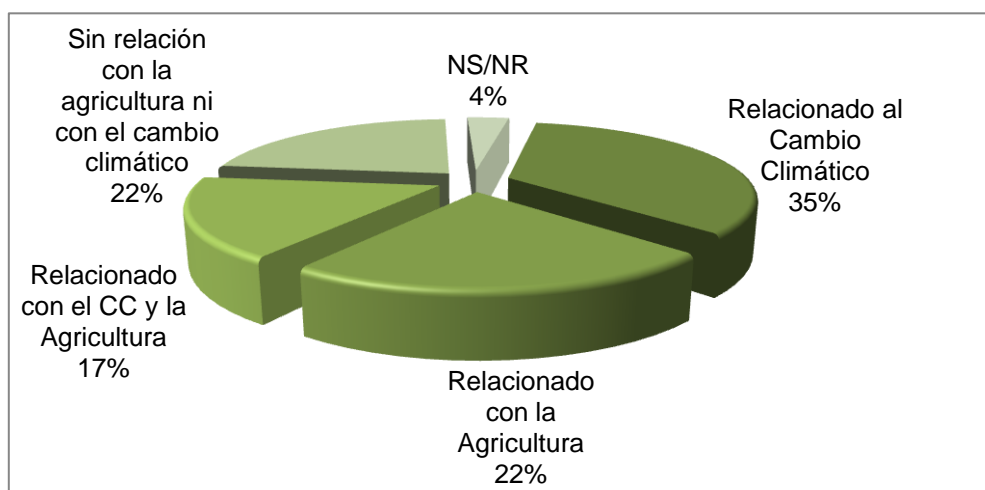


Figura 5. Relación de la misión y visión institucional con la agricultura y el cambio climático

Analizando el motivo de la incursión en la temática de cambio climático, el 40% de las instituciones pretende determinar factores de adaptación y/o enfrentar los efectos adversos del cambio climático. En estos casos es importante indicar que muchas de las instituciones han incursionado en la temática al tener que dar respuesta a desastres ocurridos como consecuencia del cambio climático, y otras previendo medidas de adaptación o ante la necesidad de las mismas sobre todo referidas a la necesidad de migrar cultivos ante el estrés hídrico o el cambio de las temperaturas.



El 19% de las instituciones encuentra que dadas sus capacidades institucionales les correspondía ingresar en esta temática, por lo general se trata de instituciones creadas con este objetivo (como los entes gubernamentales) o instituciones que estaban desarrollando proyectos en el ámbito del medio ambiente.

Resalta también que el 9% de las instituciones han incursionado en esta temática debido a la oportunidad de recursos, y un 7% considera que el tema en sí mismo es lo suficientemente importante para incursionar en él y otro 15 % no sabe o no ha incursionado en el tema del cambio climático.

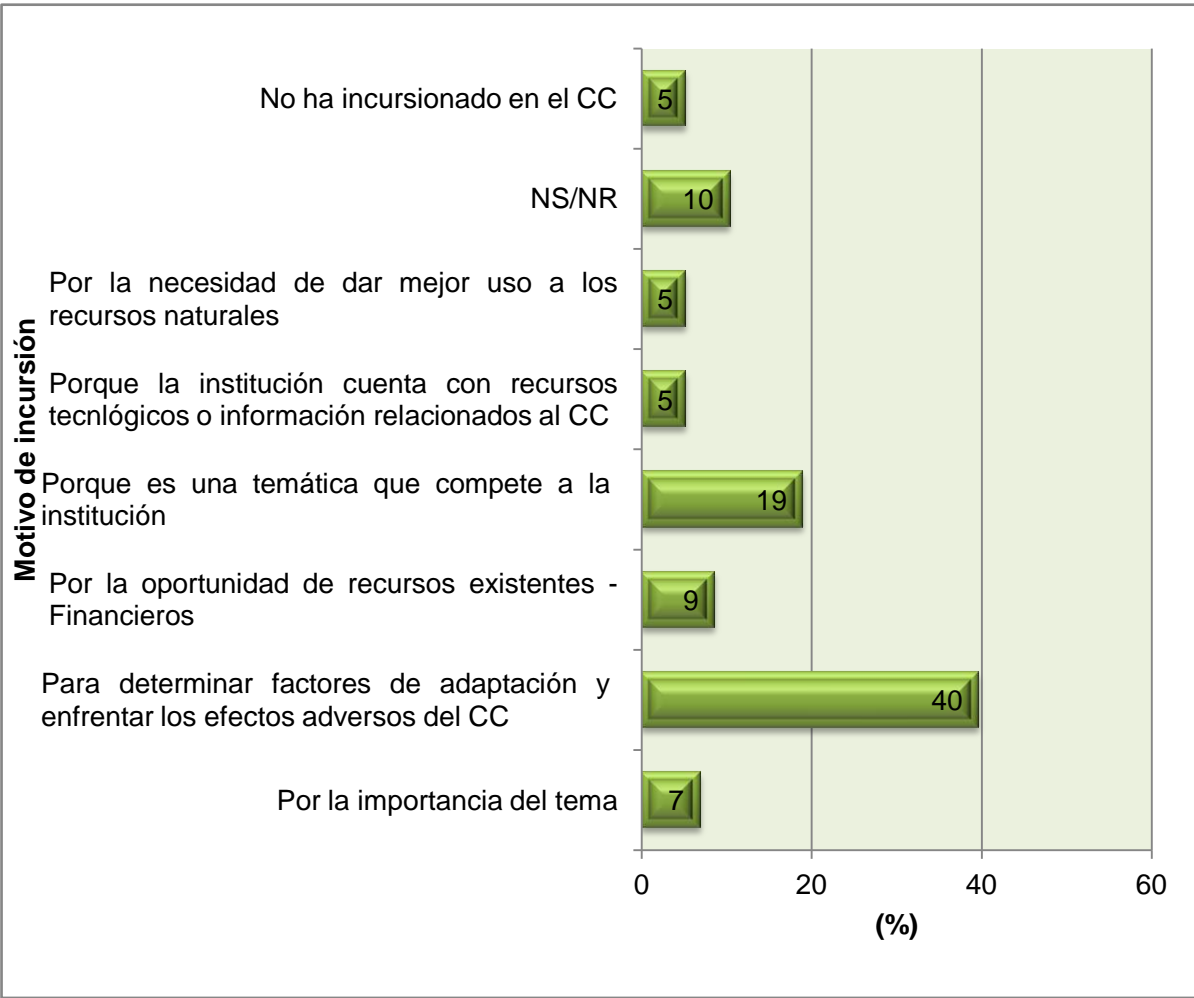


Figura 6. Motivo de incursión en la temática de cambio climático

## **Dificultades identificadas por las instituciones para trabajar con la temática de Cambio Climático**

Las principales dificultades para trabajar con la temática de Cambio Climático según lo han señalado las instituciones encuestadas, se refieren al acceso a información nacional confiable o desconocimiento del tema (36%) y a la dificultad de acceso al financiamiento (23%), sin embargo y en defensa de las instituciones generadoras de información científica las instituciones también reconocen el alto costo y la insostenibilidad financiera de esta actividad.

De las instituciones encuestadas solo las académicas generan información, y el validar la misma implica un alto costo y un dificultoso proceso adicional. Adicionalmente 5% de las instituciones reconoció la existencia de información a nivel global, y resalto la falta de claridad a nivel local.

La relevancia de estos índices es que destacan, que para la mayor parte de las instituciones es importante contar con información acerca del tema de cambio climático y también que se les proporcionen las herramientas y/o directrices necesarias para acceder a financiamientos destinados al tratamiento de esta problemática. En este sentido, urge la consolidación institucional que determine y asigne a las entidades responsables estas tareas primordiales.

Por otra parte y continuando con el análisis de las dificultades en materia de cambio climático, el 11% señaló la falta de coordinación institucional, un porcentaje similar citó no contar con apoyo gubernamental, un 6% adicional reconoció la falta de capital humano capacitado; y un 4% menciona que el tema debe ser abordarse a largo plazo, ya que es dificultoso tratarlo en poco tiempo.

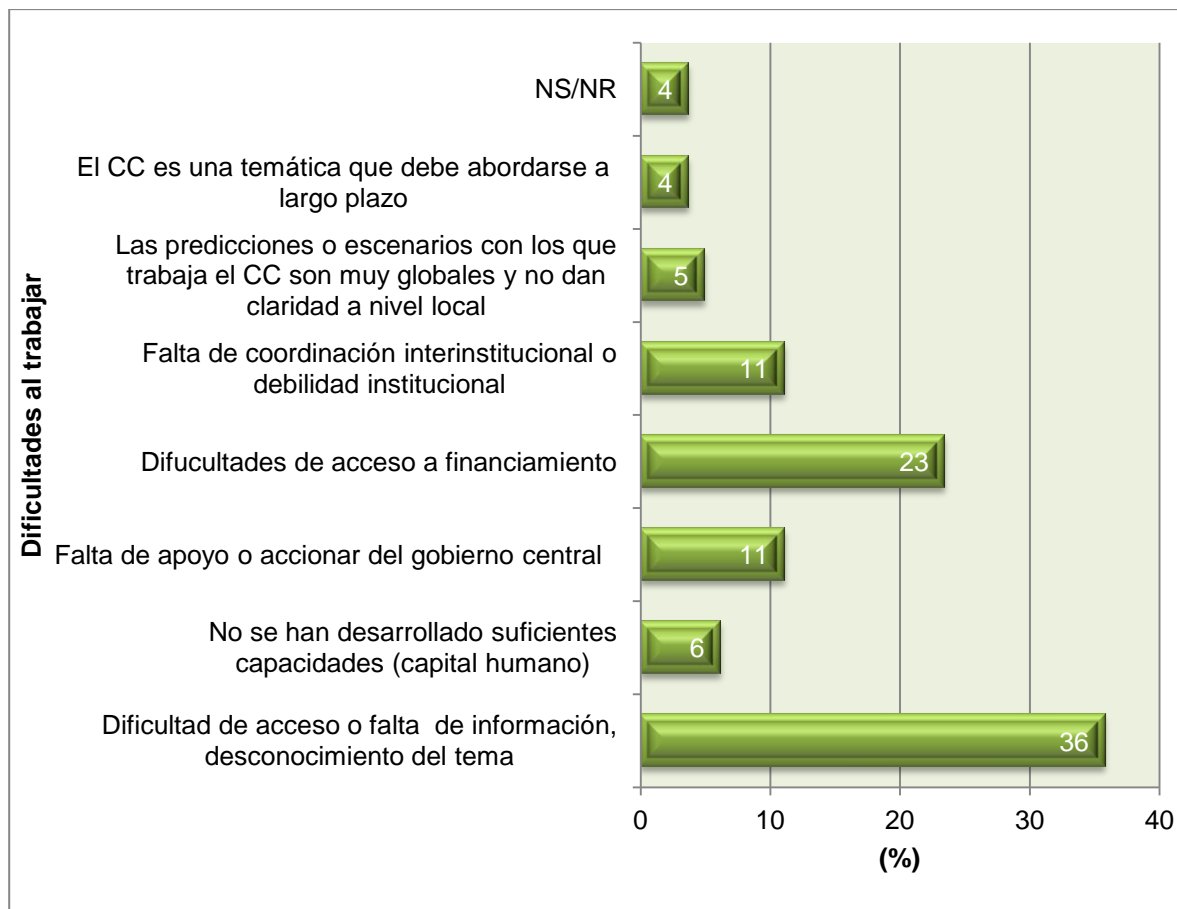


Figura 7. Dificultades al trabajar con la temática de cambio climático

Las posiciones expuestas, evidencian que por sí mismas, las instituciones no podrán hacer frente a los problemas estructurales que requieren ser resueltos para llevar adelante una efectiva acción para enfrentar al impacto del cambio climático y que existe una necesidad de trabajo interinstitucional que más adelante pueda consolidarse inclusive en una red sólida.

### Proyectos realizados en el ámbito de Cambio Climático

El número total de los proyectos sobre cambio climático, que están siendo desarrollados por las 58 instituciones en las que se realizó la investigación es de 224, considerándose que solo se han tomado en cuenta los proyectos en ejecución o aprobación y no así los que ya han concluido.

Existe un mayor número de proyectos en el área de investigación, en función a la necesidad de obtención de información. El segundo lugar de orientación de los proyectos es el tema de adaptación, dado como respuesta al cambio climático. Posteriormente están los proyectos de difusión y finalmente de mitigación.

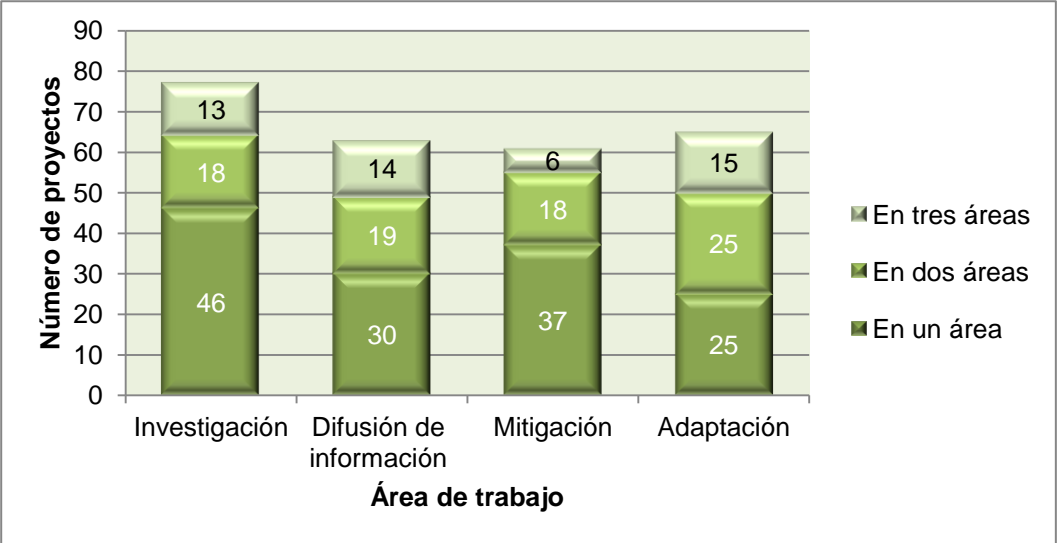


Figura 8. Área dentro de cambio climático en la que se desarrollan los proyectos

Los proyectos también pueden abarcar en forma directa o indirecta otras áreas. Los proyectos de adaptación al cambio climático interactúan en mayor medida con otras áreas de trabajo, ya sea investigación, difusión de información y/o mitigación; 40 de los 65 proyectos que trabajan en el área de adaptación, son aplicados en una o dos áreas fuera de la suya. Este resultado muestra que a pesar de que las instituciones reportan falta de información y de capacitación, al mismo tiempo, en muchos casos, ya ejecutan proyectos transversales como es recomendado con el fin de optimizar recursos.

**Alcance Geográfico de los Proyectos**

Respecto al alcance geográfico de los proyectos, la mayor parte de los mismos (el 43%), tiene un alcance geográfico de una o más comunidades, ya

sea que estén organizadas a nivel mancomunidad o no. Esto refleja como a nivel local inferior se facilita la realización de proyectos e iniciativas.

Un 20% de los proyectos tienen alcance a nivel Municipal, cifra que va disminuyendo a medida que la cobertura geográfica se hace más amplia. Es importante resaltar que los proyectos íter departamentales, es decir que involucra a más de un departamento son los de menor porcentaje (4% del total) reflejando la dificultad de interacción en el país.

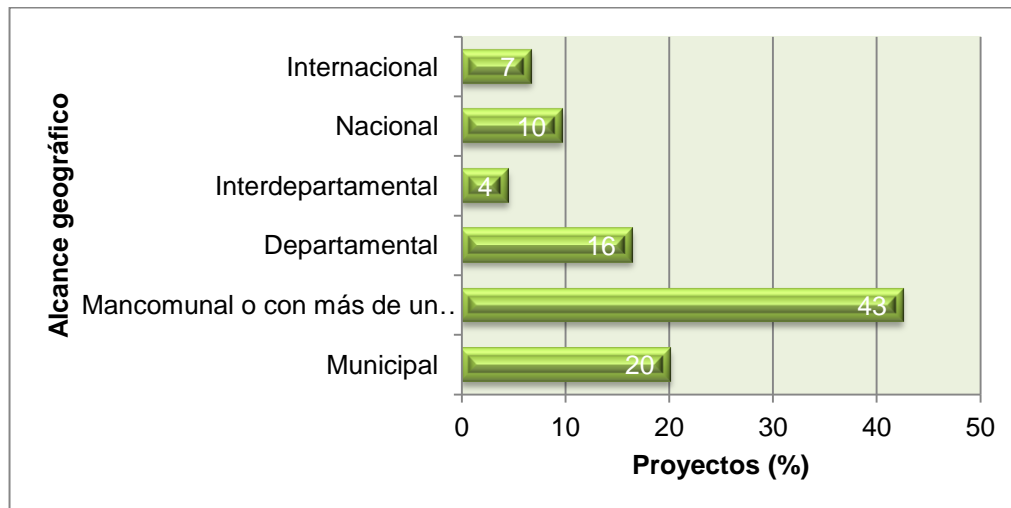


Figura 9. Alcance geográfico de los proyectos

### ***Magnitud de los Proyectos***

La magnitud de los proyectos se ha determinado en base al impacto a través del número de beneficiarios, en base al monto de inversión de cada proyecto y en base al área geográfica que cubre cada proyecto, esta última estimada en 6 categorías: municipal, mancomunal o de más de un municipio, departamental o de más de un departamento, y regional o internacional cuando involucra a algún país además del nuestro, en una relación directa de variables.

La mayor parte de los proyectos son de menor magnitud (el 40.5% de los mismos), 31.8% son de mediana magnitud, 22,3% son de magnitud mayor y tan solo el 5,4% son de gran magnitud.

Si se considera que los proyectos de gran magnitud son en general los que impulsan cambios sistemáticos y de impacto nacional, estos números reflejan la poca probabilidad de que los proyectos que al presente se ejecutan tengan un impacto sostenible sobre el desarrollo del país. Esto combinado con el limitado alcance geográfico de la mayoría de los proyectos y la reducida proporción de proyectos a nivel nacional y/o interdepartamental, muestra que la ejecución de proyectos relacionados al cambio climático, hasta el presente, no ha sido de amplio impacto y la falta de políticas y planes ambiciosos para este fin.

La atomización de los proyectos y la falta de información y de bases de datos sobre ellos, también provoca el riesgo de repetición de esfuerzos y de reducido uso de la información generada.

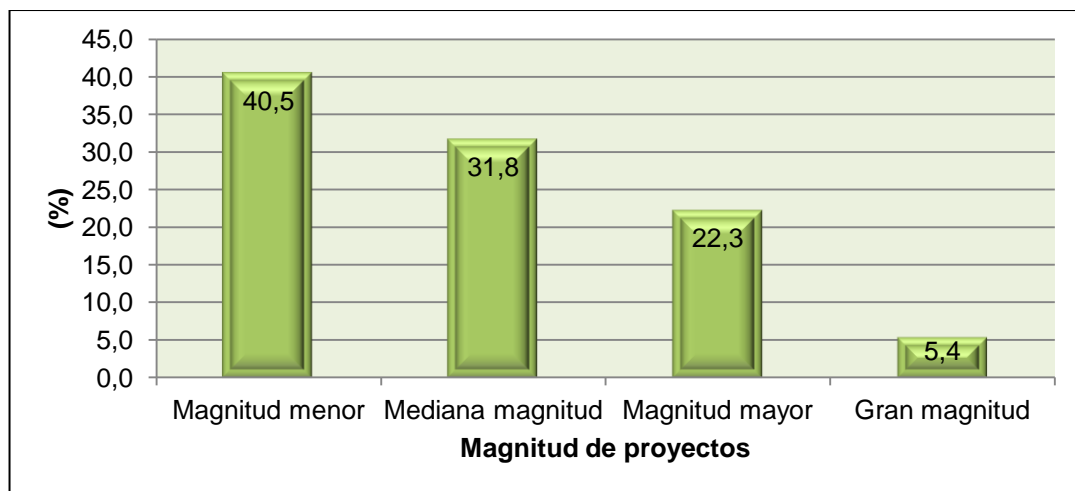


Figura 10. Magnitud de los Proyectos

### ***Duración de los Proyectos***

Confirmando lo previamente discutido, gran parte de los proyectos tienen una muy corta duración, el 51% de los proyectos dura de uno a seis meses, 9% dura de seis a doce meses, 29% dura de uno a tres años y sólo el 11% dura más de tres años. La razón para esto es que los proyectos se generan en respuesta a un financiamiento y no como parte de la línea estratégica propia de las instituciones, por tanto al desaparecer el financiamiento, desaparece también el proyecto, reduciendo sustancialmente la sostenibilidad de las acciones de respuestas al cambio climático.

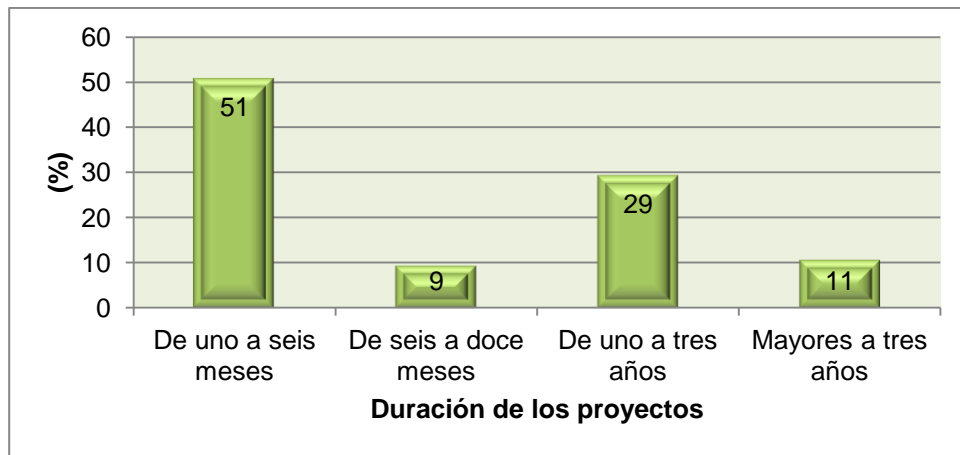


Figura 11. Duración de los proyectos

### ***Proyectos por área de intervención en cambio climático según tipo de Institución***

Según los resultados obtenidos, las diferentes organizaciones se han alineado a la planificación y las líneas de acción dadas por el PNCC, es así que priman los proyectos de investigación (77) y los de difusión de información (63) (los primeros por la necesidad de generar datos y los segundos por la necesidad de lograr que los actores se empoderen de la problemática y haya un posicionamiento social acerca de la misma), mientras que más adelante se prioriza los proyectos de adaptación (65) y mitigación (61). A pesar de que este resultado refleja la posibilidad de diseñar líneas de trabajo en cambio

climático que serían continuadas por las instituciones, también muestran que el factor primordial para la ejecución de proyectos de cambio climático es el financiamiento, al que las instituciones se alinean independientemente en muchos casos de su vocación, misión y visión.

En la Figura 12 se refleja la cantidad de proyectos, la cual muestra un gran protagonismo de las ONGs que ejecutan 131 de los 224 proyectos, seguidas por las Universidades con 58 proyectos de los cuales 42 son de investigación; esto denota una subutilización de las capacidades de las Universidades en otras áreas, más aún las públicas, pues ellas cuentan con personal que podría eficientemente llevar adelante proyectos integrales, con costos menores, dado que gran parte de su personal ya es pagado por el estado.

El sector gubernamental que ejecuta 40 proyectos, de los cuales 18 son de mitigación. Es necesario hacer notar que los proyectos de forestación entran en la categoría de mitigación debido a su papel en la reducción de gases de efecto invernadero.

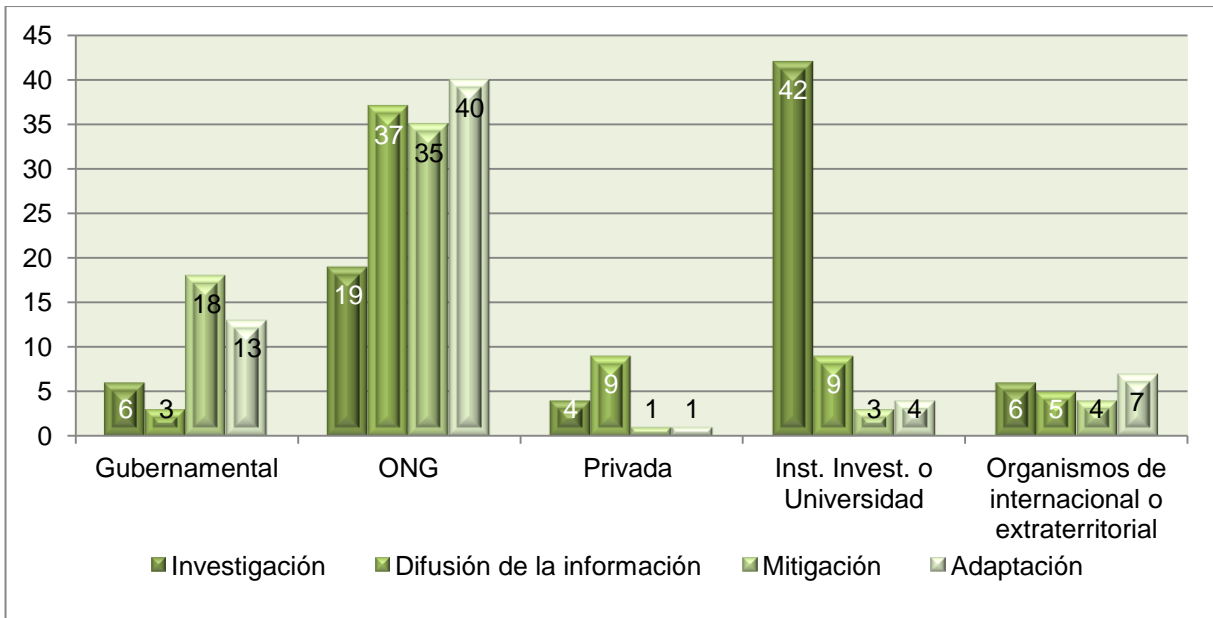


Figura 12. Proyectos por área de intervención, en cambio climático según tipo de institución



## **5.2 Estructura institucional departamental en relación al cambio climático**

### **El caso del Departamento de La Paz**

Los gobiernos departamentales se encuentran en un periodo de transición debido a que deben asumir las competencias que les asigna la Nueva Constitución Política del Estado. En este marco, los gobiernos departamentales deben reestructurar el sistema de servicio departamental que cubra las necesidades de la sociedad, entre otros, de diseñar y ejecutar las políticas departamentales de ordenamiento territorial y protección del medio ambiente, en concordancia con la política nacional. Esta repartición será probablemente la encargada de liderar las políticas departamentales de adaptación al cambio climático.

A nivel del departamento de La Paz, la estructura es la siguiente:

#### **5.2.1 Secretarías Departamentales**

- ✦ Secretaría Departamental Administrativa Financiera
- ✦ Secretaría Departamental de Protección Social
- ✦ Secretaría Departamental de Turismo
- ✦ Secretaría Departamental Jurídica
- ✦ Secretaría Departamental de Planificación del Desarrollo
- ✦ Secretaría Departamental de Obras
- ✦ Secretaría Departamental de Desarrollo Productivo

La estructura del Gobierno Departamental de La Paz carece de una Secretaría de Medio Ambiente, contando solamente con la Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente dependiente de la Secretaría de Desarrollo Productivo, en la cual no se realiza ninguna actividad relacionada con el cambio climático.

Sin embargo según una encuesta realizada a la Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gobierno Departamental de La Paz, se indicó que tras la

transición de Prefectura a Gobierno Departamental, se pretende crear la Secretaría de Recursos Naturales, Biodiversidad y Medio Ambiente, la cual contemplaría tres direcciones:

- ✦ Dirección de Biodiversidad y Recursos Forestales
- ✦ Dirección de Gestión de Cuencas y Suelos
- ✦ Dirección de Salud Ambiental y Cambio Climático

El cambio de Prefectura a Gobierno Departamental requiere un proceso de transición tanto en su estructura institucional como en sus atribuciones, esto implica un periodo de tiempo. Como consecuencia es muy probable que el Gobierno Departamental de La Paz, a corto plazo, no realice ninguna actividad que implique la adaptación al cambio climático en el Departamento, enfocándose a responder los eventos adversos que puedan suscitarse, tal como se realiza a nivel nacional.

### **5.3 Vulnerabilidad biofísica, climatológica e institucional en relación al cambio climático a nivel municipal**

Según la Ley Marco de Autonomías y Descentralización debe existir una aplicación uniforme de las políticas de Estado con el accionar local, donde el estado central, debe orientar las políticas públicas en todo el territorio nacional. De manera que los departamentos, las regiones, los municipios y las naciones y pueblos indígena originario campesinos deben promover y garantizar el desarrollo integral, justo, equitativo y participativo del pueblo boliviano, a través de la formulación y ejecución de políticas, planes, programas y proyectos concordantes con la planificación del desarrollo nacional (Título I, Capítulo III, Artículo 7, Parágrafo II). Esto significa que diseñarán y ejecutarán políticas y proyectos de adaptación al cambio climático, en concordancia con las políticas nacionales y departamentales.

Las políticas y proyectos en los gobiernos municipales y sus correspondientes presupuestos se definen mediante el mecanismo de la “planificación participativa” que asegura la participación de todas las comunidades y juntas vecinales en la priorización de inversiones municipales. De este modo, en principio, son las propias

comunidades las que definen qué tipo de inversiones realizará el gobierno municipal en su territorio. Esto significa que para poder movilizar recursos municipales a favor de la adaptación habrá que convencer no sólo al alcalde, sino a las comunidades (Banco Mundial, 2009 b).

Las instituciones que trabajan a nivel municipal, son principalmente el gobierno departamental y municipal y algunos programas de gobierno central, en el sector público; y en el sector privado, están las instituciones privadas de desarrollo (ONG) y las organizaciones locales de productores. Además cabe indicar que localmente, los pobladores rurales cuentan con organizaciones que los representan, las organizaciones campesinos o indígenas (Banco Mundial, 2009 b).

### **5.3.1 Vulnerabilidad al cambio climático en el Municipio de Palca**

#### **5.3.1.1 Vulnerabilidad biofísica**

El municipio de Palca se encuentra dividido políticamente en tres cantones: Palca, Quillihuaya y Cohoni, con 67 comunidades.

#### **Fisiografía**

Según el PDM (2007 – 2011) Palca presenta serranías, planicies aluviales drenadas, planicies aluviales fluvio lacustres con problemas de drenaje, colinas y depresiones con floraciones salinas.

El cantón de Quillihuaya presenta planicies aluviales. Los cantones de Palca y Cohoni presentan serranías y planicies. El cantón Cohoni se destaca por su planicie de gradiente este – oeste sin ninguna elevación significativa.

#### **Pisos ecológicos**

Según el Plan de Acción Ambiental Municipal (2006) Palca corresponde a la provincia Biogeográfica de Puna Peruana, perteneciendo al Distrito Geográfico del Titicaca y Cordillera Real. Las ecoregiones existentes en el municipio de palca son la región alto andina y de puna y la región de valles secos interandinos.

La región Alto Andina y de Puna se caracteriza por la presencia de heladas, vegetación reducida, praderas y Puna húmeda pastizales abiertos en zonas altas (mayores a 3700 m.s.n.m.). El valle interandino o mesotérmico y valle se caracterizan por ser zonas destinadas al pastoreo de ganado vacuno y tierras de cultivo en diferentes estados de sucesión, esto se da debido a que cuenta con un microclima más apto para la producción agropecuaria.

### **Zonas y grados de erosión**

En el municipio los procesos erosivos son de grado amplio; de ligero a severo; de tipo laminar, eólico o en cárcavas.

A partir de fuertes lluvias de diciembre a febrero se incrementa el caudal de los ríos, causando erosión laminar hídrica y turbidez en el agua. El material orgánico es transportado a las zonas bajas, causando erosión fluvial, y degradando aún más el suelo. En los pisos de puna y altoandino, el granizo es también una frecuente amenaza durante la época húmeda, pues daña los cultivos y la vegetación circundante (Agua Sustentable, 2009).

#### **5.3.1.2 Vulnerabilidad climática**

Según el PDM (2007 – 2011) los recursos hídricos del municipio son limitados, ya que están localizados en zonas inaccesibles.

### **Riesgos naturales**

El PDM del Municipio de Palca (2007-2011) muestra que los riesgos naturales que afectan en mayor grado al municipio son: helada, granizo y escasez de lluvias. También se presentan riesgos tales como inundaciones, sequía. Las heladas se presentan esporádicamente entre los meses de abril a septiembre, al inicio del ciclo de producción dañando los cultivos. La granizada se presenta entre los meses de diciembre a febrero. La nevada se presenta una vez en el mes de agosto, aportando humedad al suelo para la siembra.

Según Quiroga et. Al. (2008) los parámetros de amenazas, vulnerabilidades y riesgos en el municipio de Palca son:

- ✘ Bajo índice de riesgo por inundación
- ✘ Alto índice de riesgo por sequía
- ✘ Bajo índice de riesgo por helada  
Este parámetro difiere del PDM del municipio de Palca, ya que este contempla que existen un elevado número de días con heladas entre los meses de abril a septiembre.
- ✘ Muy alto índice de riesgo por deslizamiento

Según los datos obtenidos del Ministerio de Defensa Civil a través de la activación del Centro de Operaciones de Emergencias (COE) los eventos de mayor incidencia a partir del año 2006 hasta el 2008 fueron deslizamiento, granizada e inundación, como demuestra en el Cuadro N°1

Tipo de Evento	Fecha Ocurrencia	N° de familias damnificadas por año			Total familias	Agricultura: N° de ha. afectadas por año
		2006	2007	2008		2006
<b>Deslizamiento</b>						
	3/19/2007		78		78	
	10/6/2007		1		1	
	2/14/2008			0	0	
<b>Total Deslizamiento</b>			<b>79</b>	<b>0</b>		
<b>Granizada</b>						
	2/4/2006	90			90	30
	1/24/2007		1171		1171	
	3/9/2007		92		92	
	3/19/2007		986		986	
	10/27/2008			82	82	
<b>Total Granizada</b>		<b>90</b>	<b>2249</b>	<b>82</b>		<b>30</b>
<b>Inundación</b>						
	3/21/2006	75			75	55
	3/23/2006	102			102	48.25
	1/12/2007		400		400	
	1/21/2008			0	0	
	1/25/2008			92	92	
	2/15/2008			0	0	
	3/10/2008			15	15	
<b>Total Inundación</b>		<b>177</b>	<b>400</b>	<b>107</b>		<b>103.25</b>
<b>Total</b>		<b>267</b>	<b>2728</b>	<b>189</b>	<b>3184</b>	<b>133.25</b>

Cuadro N° 1 Riesgos naturales del Municipio de Palca entre el 2006 al 2008

Fuente: Viceministerio de Defensa Civil y Cooperación al Desarrollo Integral - Dirección General De Emergencias Y Auxilio

La única medida de adaptación a los problemas ocasionados por las inundaciones y deslizamientos en el Municipio de Palca, fue la planificación de la construcción de un muro de contención en el río Palca, el cual evitaría los desbordes y deslizamientos en su trayecto en la época de lluvia, como también estabilizaría el terreno del sector, esta acción fue encabezada por la Prefectura del Departamento de La Paz en el año 2009.

### **5.3.1.3 Vulnerabilidad institucional**

#### **Gobierno Municipal**

En la estructura administrativa de Palca no existe ninguna unidad encargada de temas relacionados con el medio ambiente o cambio climático, ni de recursos naturales, en el organigrama del Gobierno Municipal se encuentra un “Encargado de Aguas que depende directamente de la Oficialía Mayor Técnica”, sin embargo este no existe según una encuesta realizada a la Alcaldía de Palca. En esta estructura si existe la Unidad de Fomento a la Producción Agropecuaria, la cual no cuenta con un departamento de prevención o atención de desastres.

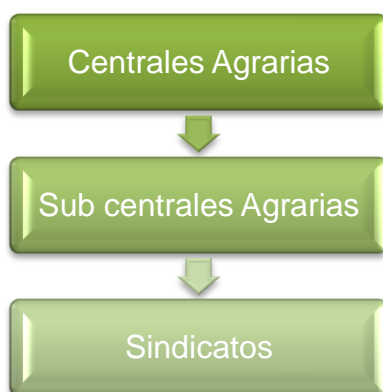
Existen muchos factores que conforman la inestabilidad de la Alcaldía de Palca, un ejemplo claro es el congelamiento de las cuentas fiscales de este municipio, como respuesta del Ministerio de Hacienda a la Resolución Municipal 045/2007 en la cual se destituyó al alcalde.

En los últimos cinco años hubo siete cambios de alcalde, este hecho repercute de tal forma, que impide la estructuración del gobierno municipal que incorpore una planificación en el desarrollo de los sectores productivos en el Municipio de Palca. Formas de organización seccional, comunal e intercomunal.

#### **Organizaciones territoriales de base y Asociaciones Comunitarias**

El cabildo es una asamblea en la cual los comunarios determinan las acciones que se llevaran a cabo en el municipio. Las autoridades que se encargan del

cumplimiento y la ejecución de las resoluciones del cabildo son: Centrales Agrarias, Sub centrales Agrarias, sindicatos y directorios.



### ***Juntas vecinales***

Cada cantón (Palca, Quillihuaya y Cohoni) presenta una junta de vecinos estructurada que se agrupa en la Junta Central de Vecinos.

### **Otras instituciones identificadas**

El PDM de Palca (2007-2011) indica que las únicas instituciones gubernamentales, a parte de la Alcaldía, presentes en el municipio son: La Dirección Distrital de Educación, la Policía Nacional y la Red de Salud Municipal.

Según las encuestas realizadas en el municipio, no existe ninguna institución gubernamental que trabaje con la temática de cambio climático, a excepción los institutos de investigación de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), los cuales son: Instituto de Hidrología e Hidráulica de la UMSA (IHH), Instituto de Ecología y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Recursos Naturales de la UMSA. Sin embargo cabe recalcar que el Programa Nacional de Cambios Climáticos (PNCC) efectuó el Proyecto de Adaptación al Impacto del Retroceso Acelerado de Glaciares en los Andes Tropicales (PRAA), con el apoyo financiero del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, el cual consistía en la implementación de un manejo integrado de cuencas para la adaptación de la agricultura y ganadería a la pérdida de

regulación y abastecimiento de agua causada por el retroceso glaciar en el altiplano y valles altos, pero al no haber obtenido resultados sustanciales, el municipio no toma en cuenta el estudio.

El Servicio Nacional de Riego (SENARI), dependiente del Viceministerio de Riego tiene la responsabilidad de regular, planificar, gestionar y promover la inversión pública para el desarrollo de riego y la producción agropecuaria y forestal bajo riego. En el municipio de Palca el SENARI realizó cuatro proyectos, que son: Rehabilitación microriego Hampaturi, Rehabilitación Sistema de Microriego Hampaturi, Rehabilitación canal de riego Retamani, Proyecto de Riego Khapi.

Las organizaciones no gubernamentales que trabajan con la temática de cambio climático en el municipio de Palca son Agua Sustentable y Plagbol. Agua Sustentable es una institución trabaja con organizaciones sociales en relación al de acceso, gestión y uso del agua y medio ambiente. Plagbol es un proyecto ejecutado por la Fundación Plagbol (Organismo Nacional), con el apoyo de DIALOGOS (ONG Danesa) y el financiamiento del gobierno de Dinamarca a través de la Agencia de Cooperación Danesa para el Desarrollo Internacional (DANIDA), trabajan con problemática del uso y manejo de plaguicidas, de una manera integral entre las áreas de salud, agricultura, medio ambiente y comunicación-educación. No se pudieron percibir más actores en el Municipio, lo cual resalta pues se encuentra muy cercano a la ciudad de La Paz.

### **5.3.2 Vulnerabilidad identificada en el Municipio de Viacha**

El municipio de Viacha cuenta con 7 cantones: Villa Remedios, Gral. José Ballivián, Ichuraya Grande, Irpuma Irpa Grande, Villa Santiago de Chacota, Chacoma Irpa Grande y Viacha; y 63 comunidades.

#### **5.3.2.1 Vulnerabilidad biofísica**

##### **Fisiografía**

La fisiografía que presenta el municipio de Viacha es la siguiente:



## ✦ **Pisos Ecológicos**

El paisaje fisiográfico está constituido por llanuras en sus diferentes gamas, colinas, montañas y otros caracterizados como:

### ***Llanuras aluviales***

Los rasgos fisiográficos propios, diferencian con marcada claridad las zonas aptas para la productividad agrícola e industrial, la superficie ocupada por este tipo de piso ecológico se aproxima al 63.31 por ciento del total del territorio del municipio.

### ***Colinas***

Son zonas predominantemente agrícolas, de pastoreo extensivo y cubre extensiones que pueden ser utilizados por nuevas industrias, la extensión de este tipo de suelo ocupa aproximadamente el 16.53 por ciento.

### ***Montañas***

Las montañas son zonas destinadas al pastoreo y cultivos aislados, la extensión ocupada por este tipo de suelo es del 20.15 por ciento del total de la superficie municipal.

## **Zonas y grados de erosión**

El municipio presenta una erosión moderada a poco profunda especialmente en áreas próximas a los ríos colectores y una erosión en cárcavas en proximidades a los mismos, especialmente en la parte baja del municipio que socavan las tierras productivas aledañas

Los campos de pastoreo no se renuevan y la erosión laminar por el viento y la lluvia reduce la grava de los campos arables que tienen aproximadamente de 10 a 15 centímetros de profundidad.

## **Pendientes y relieves**

El municipio de Viacha al encontrarse en la zona Altiplánica, muestra que sus pendientes son esencialmente débiles, esta cualidad de su superficie, posibilita una mayor estabilidad en las construcciones, una evacuación eficaz de las aguas pluviales, mejor distribución de agua corriente, menor erosión debido al escurrimiento del agua, los mismos que permiten en el área urbana contar con mejores accesos y más abaratamiento en construcción de puentes, viaductos y túneles que posibilitan una estabilidad preservándose de erosiones, derrumbes, deslizamientos y caídas de bloques, problemas estos por las que atraviesa la ciudad de La Paz y parte de la ciudad de El Alto (principalmente en los distritos 1 y 8).

### **5.3.2.2 Vulnerabilidad climática**

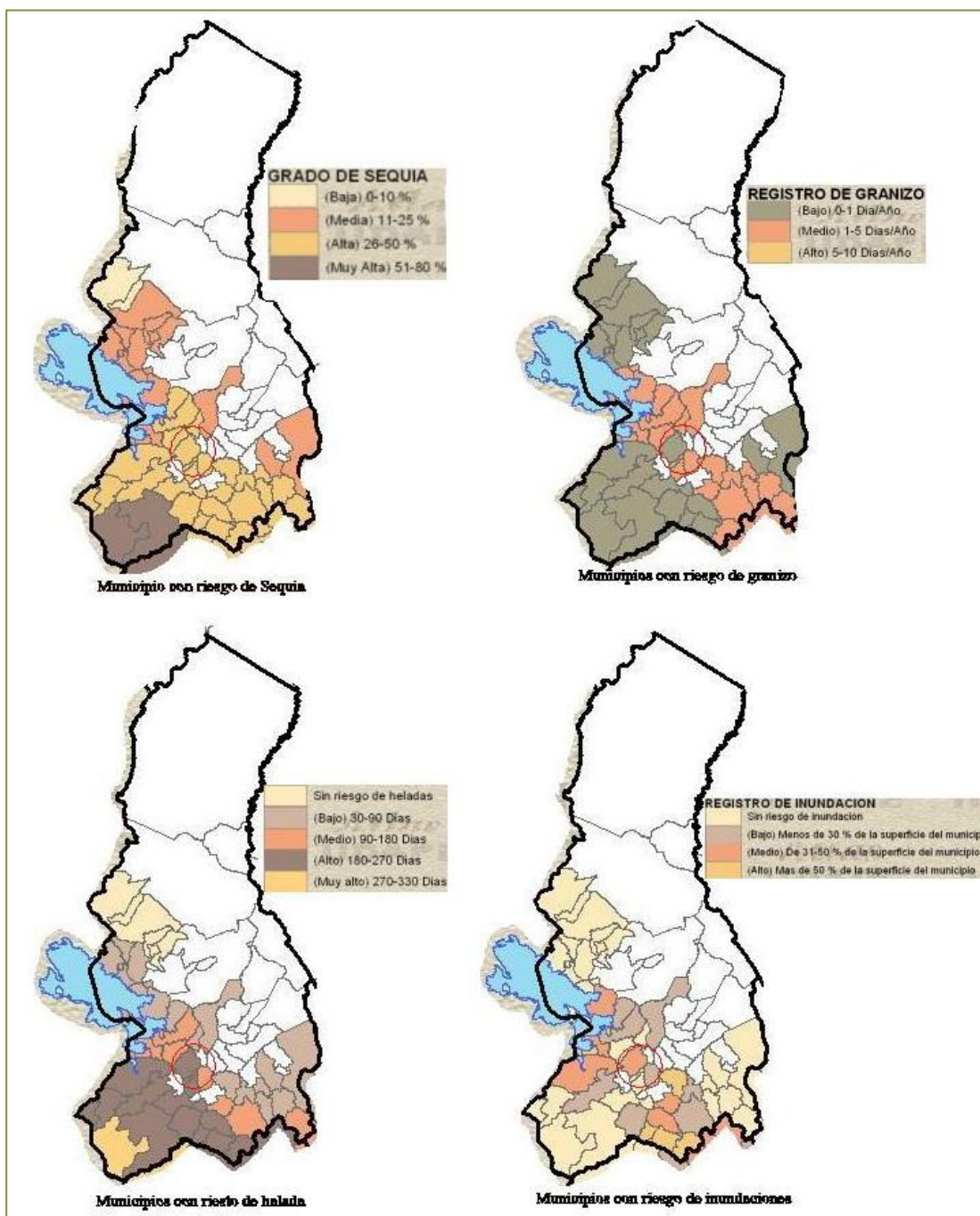
El municipio de Viacha se encuentra situado en una zona intertropical, influenciada por su altitud (de 3500 a 4500 m.s.n.m.). Esta zona climática está enmarcada por la alternancia de una estación seca y una estación húmeda de cuatro meses (verano).

## **Riesgos naturales**

Según Quiroga et. Al. (2008) los parámetros de amenazas, vulnerabilidades y riesgos en el municipio de Viacha son:

- ✘ **Alto índice de riesgo por inundación**  
Según el PDM del municipio de Viacha (2006-2010) solo se tiene evidencia de riesgos naturales debido a inundaciones.  
Las inundaciones se dan como resultado de lluvias fuertes o continuas sobrepasa la capacidad de absorción del suelo y la capacidad de carga de los ríos, riachuelos y áreas costeras.  
La estación húmeda comprende cuatro meses, de Diciembre a Marzo, cubriendo el 70 por ciento de las precipitaciones anuales.  
Las precipitaciones pluviales tienen un promedio de 621 mm, sin embargo el año 2001 se incrementaron al punto de desbordar los ríos Pallina, Kusillo y Katari afectando al municipio y ciudad de Viacha donde las aguas subieron a más de un metro de altura.  
El año 2001 las lluvias generaron una inundación en la ciudad de Viacha, los ríos Pallina, Kusillo y Katari desembocaron sus aguas desbordando su cauce, afectando a las viviendas, el nivel de agua subió de 0.80 a más de 1.50 metros de altura. La inundación del área rural del municipio ocupó más de 4000 hectáreas de cultivos de papa, cebada, quinua, habas y otros productos.
- ✘ **Alto índice de riesgo por sequía**
- ✘ **Bajo índice de riesgo por incendio**
- ✘ **Muy alto índice de riesgo por helada**
- ✘ **Bajo índice de riesgo por deslizamiento**

En el Mapa N°5 se muestra el grado de riesgo que presenta el Municipio de Viacha bajo los parámetros de sequía, granizo, helada e inundación.



Mapa N°5 Mapas de riesgos climáticos del municipio de Viacha

Fuente: PDM de Viacha (2006-2010)

Los eventos de mayor incidencia desde el año 2006 hasta el 2010 fueron granizada helada inundación y vientos fuertes, como demuestra en el Cuadro N°2:

Tipo de Evento	Fecha Ocurrencia	N° de familias damnificadas por año					Total de Familias	Agricultura: N° de ha. afectadas por año	
		2006	2007	2008	2009	2010		2006	2008
<b>Granizada</b>									
	1/8/2008			96			96		228.05
	2/13/2008			135			135		
	3/7/2008			12			12		
<b>Total Granizada</b>				<b>243</b>			<b>243</b>		<b>228.05</b>
<b>Helada</b>									
	1/24/2007		4124				4124		
	2/5/2007		0				0		
	3/12/2007		525				525		
	3/19/2007		1979				1979		
	5/28/2008			1031			1031		
<b>Total Helada</b>			<b>6628</b>	<b>1031</b>			<b>7659</b>		
<b>Inundación</b>									
	2/2/2006	158					158	70.7	
	2/12/2006	76					76		
	2/15/2006	200					200		
	3/8/2007		617				617		
	4/10/2007		2618				2618		
	12/15/2007		0				0		
	1/28/2008			371			371		
	1/29/2008			100			100	100	
	4/2/2008			85			85		
	4/24/2008			1630			1630		
	2/08/2010					1585	1585		
<b>Total Inundación</b>		<b>434</b>	<b>3235</b>	<b>2186</b>		<b>1585</b>	<b>7440</b>	<b>70.7</b>	<b>100</b>
<b>Sequía</b>									
	7/5/2007		62				62		
<b>Total Sequía</b>			<b>62</b>				<b>62</b>		
<b>Viento Fuerte</b>									
	2/2/2006	3					3		
	3/28/2009					4	4		
<b>Total Viento Fuerte</b>		<b>3</b>				<b>4</b>	<b>7</b>		
<b>Total Viacha</b>		<b>437</b>	<b>9925</b>	<b>3460</b>	<b>4</b>	<b>1585</b>	<b>15411</b>	<b>70.7</b>	<b>328.05</b>

Cuadro N°2 Riesgos naturales presentados en el Municipio de Viacha entre el 2006 al 2010  
Fuente: Viceministerio de Defensa Civil y Cooperación al Desarrollo Integral - Dirección General De Emergencias Y Auxilio.

Los principales ríos que atraviesan el Municipio son: El Río Katari que atraviesa la parte Oeste del municipio de Sur a Norte, el Río Jacha Jahuira, el mismo que divide en dos al municipio de Viacha, este río en su cauce por el territorio municipal cambia de nombre al de Río Pallina,

Otro río en importancia es el Río Kusillo, en época de lluvias existe el riesgo de salir de su cauce.

### **5.3.2.3 Vulnerabilidad institucional**

#### **Funcionamiento del Gobierno Municipal**

La estructura administrativa actual del Gobierno Municipal de Viacha, se encuentra enmarcada en las disposiciones que la Ley de Municipios define, constituida principalmente por un Concejo Municipal, como ente Legislativo, y el Ejecutivo compuesto por el Honorable Alcalde municipal, las Oficialía Mayores, Direcciones dependientes de las Oficialías y Sub alcaldías.

La estructura del Gobierno municipal se asiente en tres oficialías, la Oficialía Mayor Técnica, la Oficialía Mayor Administrativa Financiera y la Oficialía de Desarrollo Humano.

En la Oficialía de Desarrollo Humano se encuentra la **Dirección de Medio Ambiente** la cual tiene tres roles fundamentales:

#### **Aseo urbano**

Donde se realiza el control de residuos sólidos, que en la actualidad se está realizando un proyecto a diseño final para la construcción de del relleno sanitario. En esta función también se verifican el cumplimiento de las empresas públicas y privadas con Ley 1333 de Medio Ambiente.

#### **Forestación**

En este punto se encargan de la apertura de aéreas verdes, proyectos de reforestación, instalación de viveros.

#### **Administración de cementerio del municipio de Viacha**

También en la Oficialía de Desarrollo Humano se encuentra la **Dirección de Promoción Económica y Otros Servicios**, en el ámbito de la agropecuaria se enfocan en:

✦ **Sanidad vegetal**

En la actualidad esta área se encarga de implementar mecanismos para la producción biológica, sin usos de químicos.

✦ **Instalación de sistemas de riego**

Por último, en la Oficialía Mayor Técnica se encuentra la **Dirección de Desarrollo Rural** la cual se encarga, conjuntamente con la Sub prefectura y la Prefectura, de atender a los riesgos y desastres producidos en el Municipio. Existe una parte del presupuesto destinado para contingencias dentro del POA del municipio.

En la alcaldía de Viacha no existe una dirección específica destinada al cambio climático, sin embargo según las encuestas realizadas a la Dirección de Medio Ambiente de la Alcaldía de Viacha, se indicó que los requerimientos de adaptación al cambio climático son cubiertos por diferentes direcciones pertenecientes a la alcaldía de este municipio, es decir que la temática está considerada aunque no explícitamente. También se mencionó la intención de incursión en esta problemática en el POA y PDM 2011, y la creación de un Comité de Cambio Climático, conformado por las instituciones relacionadas con el tema en este municipio.

## **Formas de organización seccional, comunal e intercomunal**

### ***Organizaciones Territoriales de Base y Asociaciones Comunitarias***

Las 63 comunidades del municipio de Viacha se encuentran regidas por la Central Agraria “Marka Viacha”, está a su vez se divide en 8 Sub centrales agrarias, que se constituyen en las instancias de expresión y reivindicación de las necesidades de la población rural.

- Sub central Irpa Chico
- Sub Central Achica Baja
- Sub Central Batalla Ingavi
- Sub Central Contorno
- Sub Central Jacha Illata
- Sub Central Irpa Grande
- Sub Central Coniri
- Sub Central Villa Santiago de Chacoma

En tanto que en el área urbana existen las diferentes Juntas Vecinales del área urbana, agrupada a su vez en la Federación de Juntas de Vecinos de Viacha, la que aglutina a los 3 distritos urbanos del municipio. En total existen 108 Juntas de vecinos, de las cuales muchas no cuentan con la correspondiente personería jurídica, pero que son admitidas en la planificación municipal y en las organizaciones sociales (FEJUVE).

### **Mecanismos de relacionamiento interinstitucional**

La más fuerte organización existente en el municipio de Viacha y ancestralmente conformada son las organizaciones comunitarios originarias, las mismas que tienen como manejo democrático la elección permanente del Mallku de la Comunidad, el mismo que es elegido cada año, en un rol definido por la comunidad, el mismo que se encuentra acompañado por el Jilliri o Mallku suplente; el Mallku principal de la comunidad asume roles de representación y de gestión de su comunidad, primero ante sus autoridades de la Marka y luego ante las autoridades municipales.

La reunión de los Mallkus en la Central Agraria de Viacha es periódica (casi cada Domingo); en estos eventos se toman las decisiones atinentes al quehacer de la Marka Viacha, entre la cuales podrían estar los efectos percibidos por el tema climático.

## **Instituciones Públicas**

Según el PDM del Municipio Las instituciones presentes en el municipio de Viacha, que trabajan con la temática medio ambiental son:

- Sub Prefectura Primera Sección
- La Honorable Alcaldía Municipal,
- Primera División de la Fuerzas Armadas de Bolivia
- Policía Nacional, Policía Técnica Judicial y Policía Rural Fronteriza.
- Juzgado Agrario
- Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), con la Facultad de Agronomía
- Servicio Nacional de Caminos

## **Instituciones Privadas**

Entres las principales instituciones privadas que trabajan en el ámbito medio ambiental en el territorio municipal podemos citar:

- CIPCA
- PROINPA
- BM
- Suisscontact

De las instituciones nombradas, las que trabajan con la temática de cambio climático son PROINPA con el manejo de germoplasma para la obtención de especies resistentes a condiciones de clima adversos y la implementación de un manejo integral de plagas para los cultivos, USAID con la construcción de un relleno sanitario conjuntamente con la alcaldía municipal, el Banco Mundial financiando a las alcaldías que conforman la Cuenca Cohana, que son las que desembocan al lago Titicaca, para la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales.



A través de una alianza con la Alcaldía de Viacha, Soboce, la Cooperación Suiza Swisscontact y la participación de juntas vecinales y mercados populares, se viene implementando el proyecto "Ecovecindarios", donde se lleva a cabo la creación de sistemas de recolección de residuos sólidos y la monetización de materiales reciclables.

Red Hábitat realizó un proyecto en el año 2001, a consecuencia de las inundaciones provocadas por la crecida del río Pallina, cuyo objetivo era el de lograr la reconstrucción y refacción de viviendas en el Municipio de Viacha, sin embargo actualmente esta institución no trabaja en el municipio.

### **5.3.3 Diferenciación de la vulnerabilidad institucional de Palca y Viacha ante el cambio climático**

La forma en la que se llevan a cabo las estrategias y acuerdos internacionales relacionados al desarrollo de medidas de adaptación deja varios vacíos en la implementación sobre todo a nivel local y duplica los esfuerzos a nivel de la administración global y nacional (PNCC, 2002).

Las medidas de adaptación al cambio climático a nivel local deberán surgir de acuerdos políticos, institucionales y sociales, y sólo se podrán implementar cuando estos conozcan los riesgos, es decir, cuando a nivel local el tema se perciba como importante (PNCC, 2002).

No solo deberán considerarse las medidas de adaptación como medidas aisladas, sino integradas dentro del proceso de desarrollo local y de acuerdo a las líneas nacionales de desarrollo sostenible, dentro de cuyo contexto ya existe o se ha venido desarrollando cierta capacidad de respuesta. Las medidas de adaptación se constituyen en medidas adicionales, en función a un escenario base que denota cierta vulnerabilidad (PNCC, 2002).

Según el estudio realizado, los Municipios de Viacha y Palca carecen de una estructura gubernamental y no gubernamental estable, que logre ser operativa,

haciendo que ambos sean vulnerables a los efectos negativos del cambio climático a nivel institucional.

En la temática de medio ambiente y más aún en la de cambio climático, la estructura gubernamental, al estar en constante cambio y renovación, repercute de tal forma, haciendo que las medidas de adaptación sean de poco alcance, sin capacidad de cubrir las necesidades ni de solucionar los problemas que trae consigo el cambio climático en los municipios.

Municipio de Viacha	Municipio de Palca
La Dirección de Desarrollo Rural de la Alcaldía se encarga, conjuntamente con la Subprefectura y la Prefectura, de atender a los riesgos y desastres producidos en el Municipio.	A pesar de contar con el apoyo de la prefectura, la inestabilidad de la alcaldía es tal que los eventos adversos no son atendidos con una interacción entre el Gobierno Departamental y Municipal.
La Alcaldía cuenta con una Dirección de Medio Ambiente, dependiente de la Oficialía de Desarrollo Humano, sin embargo esta no trabaja explícitamente con la temática de cambio climático.	En la Alcaldía no existe ninguna instancia que trabaje con la temática de medio ambiente o cambio climático, debido a la inestabilidad de esta institución en el cambio constante de sus autoridades.
Las acciones relacionadas al medio ambiente que la Alcaldía ejecuta en el municipio son: Construcción del relleno sanitario, apertura de aéreas verdes, instalación de sistemas de riego, producción orgánica.	No existe ninguna acción que la Alcaldía de Palca ejecute en el municipio en relación a la temática de cambio climático.
Las instituciones gubernamentales que han trabajado con la temática de medio ambiente los últimos 5 años en el Municipio son la Alcaldía, Subprefectura, Prefectura, Ministerio de Defensa, Institutos de investigación, Policía.	En el caso de Palca son: el PNCC dependiente del MMAyA, los institutos de investigación como el IHH y el IIAREN, Ministerio de Defensa, la Prefectura. La falta de gobernabilidad municipal fue reemplazada por los cabildos.

Cuadro N° 3 Diferenciación de vulnerabilidad institucional frente al cambio climático en los Municipios de Viacha y Palca del Departamento de La Paz

En ambos municipios no se ha consolidado a nivel municipal una institución gubernamental específica que se encargue de la temática de cambio climático, a nivel departamental se pretende crear una instancia que trabaje con la temática de forma explícita.

La estructura no gubernamental en los municipios es cambiante, debido a que los organismos no gubernamentales trabajan de forma temporal, desarrollando proyectos de corto plazo a través de entidades financiadoras, que permiten el desarrollo de un estudio específico en el municipio dado, sin tomar en cuenta la necesidad de adoptar una adaptación integral al cambio climático.

A pesar de que ambos municipios son vulnerables, es clara la diferencia institucional a nivel gubernamental entre los Municipios de Viacha y Palca, el Municipio de Viacha es notoriamente menos vulnerable que Palca debido a la capacidad de responder a los desastres, con la acción interinstitucional gubernamental departamental y nacional.

Asimismo, a pesar de que en Viacha no se realiza ninguna medida específica de adaptación al cambio climático, se realizan acciones implícitas, como es el caso de estudios para mejorar la producción agropecuaria y la ampliación de áreas verdes, contrariamente a Palca. Sin embargo cabe recalcar que Viacha produce mucha más cantidad de desechos sólidos que debido a la población que es más de 300% superior que Palca, pero en mayo del 2010 Viacha inauguró su relleno sanitario como parte de un proyecto de USAID.

## **6. ENFOQUE DE LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN INSTITUCIONAL AL CAMBIO CLIMÁTICO**

### **Percepción de las instituciones y de los agricultores**

Los comunarios, productores y agricultores de los municipios de Viacha y Palca notaron que el clima ha cambiado en los últimos años, debido a que existe un

incremento del daño a los cultivos a causa del incremento de plagas y aparición de nuevas, enfermedades en animales por el aumento de la temperatura, daño a los cultivos por efecto de heladas y granizos, aumento de temperatura y radiación solar, variación en las épocas de lluvias, lluvias torrenciales que dañan los cultivos, ocurrencia de riadas, mazamorras y deslizamientos, erosión de los suelos por el exceso de las lluvias y déficit de agua. Sin embargo, debido al desconocimiento este tema no es atribuido, como efectos negativos de la variación o cambio climático.

Según las encuestas realizadas en los municipios de Palca y Viacha, las instituciones locales y los comunarios, asignaron diferentes funciones que deberían cubrir las instituciones que trabajan en la temática de cambio climático, para poder consolidar una adaptación que sea capaz de cubrir las necesidades de los municipios, estas instituciones son:

#### **Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)**

- Determinar líneas de trabajo en las que todos los municipios se deben regir para realizar planes o proyectos de adaptación al cambio climático.
- Determinar y crear un sistema de riego eficiente en las zonas que requieran de agua en algunas etapas de los cultivos.
- Establecer una política de educación y concientización acerca del buen manejo de los desechos sólidos, en especial de los agroquímicos, del agua y de los suelos.
- Determinar una estrategia de reforestación y el cese de deforestación.

#### **Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT)**

- Determinar los daños ocasionados por las plagas y enfermedades
- Determinar variedades resistentes a las plagas y enfermedades
- Determinar medidas eficientes para la mejorar de la fertilización de los suelos, aumentar la capacidad de retención de agua y evitar la pérdida de de agua por evapotranspiración.

- Determinar medidas de introducción de sistemas rotacionales, sistemas agroforestales y otros.

### **Ministerio de Planificación del Desarrollo**

- Trabajar conjuntamente con el Ministerio de Medio Ambiente y Agua Determinar líneas de trabajo en las que todos los municipios se deben regir para realizar planes o proyectos de adaptación al cambio climático.
- Elaboración y aplicación de normas nacionales para frenar el deterioro ambiental, principalmente la deforestación y la quema de praderas.

### **Gobiernos departamental y municipal**

- Elaborar medidas de planificación para la adaptación al cambio climático, e introducir estas políticas en sus proyectos y planes como el POA.
- Financiamiento adicional para el presupuesto municipal destinado específicamente a la adaptación al cambio climático

### **Organizaciones sociales**

- Exigir a los gobiernos municipales, departamentales y nacionales la elaboración de una política de adaptación al cambio climático, acoplada a las necesidades y requerimientos de las comunidades locales.
- Capacitación y asesoramiento a técnicos y autoridades municipales sobre el cambio climático sobre sus causas, sus posibles efectos e impactos posibles y sobre el rol que deben jugar los niveles locales de gobierno.

### **ONG's e instituciones privadas**

- Colaborar con las políticas nacionales de adaptación al cambio climático, apoyando al desarrollo del País.

Las acciones de adaptación son muy complejas y requieren de un respaldo institucional muy fuerte pues implican elevadas inversiones e incluso reglamentaciones específicas. Existe una necesidad de realizar acciones

institucionales que orienten acciones específicas de adaptación, haciendo que las medidas sean sostenibles en el tiempo. Sin embargo el marco institucional evaluado no muestra esa fortaleza ni integralidad lo cual hace dudar de la factibilidad de la aplicación de las medidas propuestas o de otras identificadas.

El nombrar las acciones que el Estado Plurinacional de Bolivia debería plantear para actuar ante esta fuerte vulnerabilidad institucional, va más allá de los objetivos planteados en este trabajo dirigido. Sin embargo, las necesidades planteadas por los actores y por el entorno muestran que se requiere contar con un ente integrador de las acciones institucionales frente al cambio climático en Bolivia, pues aunque todos los actores mencionaron su preocupación por el tema, al mismo tiempo, todos muestran un tratamiento aislado del problema sin sostenibilidad futura y más que todo llevado por iniciativas personales o institucionales que no cuentan con una estructura normativa e institucional sólida. En el trabajo de levantamiento de información se ha encontrado que en anteriores gestiones gubernamentales existía un cuerpo interministerial denominado Consejo Interinstitucional de Cambio Climático, el que sin embargo no tuvo el impacto deseado y luego fue disuelto. El retomar la idea de este Comité u otro cuerpo parecido podría apoyar para reducir la vulnerabilidad identificada.

## **7. CONCLUSIONES**

1. El resultado de la investigación demuestra que se requiere de estrategias de adaptación, no como medidas aisladas ni como proyectos individuales, sino como un conjunto complejo de medidas complementarias. Las estrategias de adaptación pueden implicar cambios importantes en los sistemas de producción, por lo tanto necesitan ser apropiadas para su implementación. Por esta razón, se debería consolidar una estructura institucional, que permita que las estrategias de adaptación tengan una implementación sostenible y concorde con las necesidades en cada área.

2. Si bien el país siempre ha experimentado un alto grado de variabilidad del clima, se espera que el cambio climático la intensifique, por lo tanto la institucionalidad frente al cambio climático, dentro del ámbito político y económico, debe orientar los recursos financieros, humanos y tecnológicos hacia la promoción de la resiliencia y la ejecución de determinadas acciones prioritarias de adaptación, de forma integrada en la planificación del desarrollo del país.
3. Existe una presencia sustancial de organizaciones no gubernamentales e instituciones de investigación en relación a la adaptación al cambio climático a nivel local. Sin embargo al no existir una política nacional de adaptación, las instituciones que trabajan en esta temática lo harán de manera aislada, en medida de que solo trabajan aspectos específicos de adaptación o mitigación frente al cambio climático.
4. Por tanto, la formulación e implementación de una política nacional frente al cambio climático, pasaría a ser una atribución del Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Dentro de este Ministerio, las instituciones más estrechamente relacionadas con el cambio climático son el Viceministerio de Recursos Hídricos e Irrigación y el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambio Climático y de Gestión y Desarrollo Forestal. El Programa Nacional de Cambio Climático (PNCC), es el órgano directamente responsable de diseñar e implementar acciones de mitigación y adaptación en todos los sectores.
5. A la necesidad de responder a los eventos adversos provocados por el clima, como única alternativa se cuenta con la atención de desastres, sin la capacidad de prevención. La mitigación se la realiza después de la ocurrencia del evento adverso, para evitar catástrofes futuras, sin embargo estas medidas no son suficientes para evitar los daños causados por eventos adversos.
6. La vulnerabilidad y involucramiento institucional no permite la adaptación al cambio climático en el sector agrícola. El aislamiento en los proyectos ejecutados y por ejecutarse de las instituciones relacionadas, no presentan una coordinación interinstitucional, lo que también se refleja en la falta de líneas sólidas y sustentables de acción contra el impacto negativo y de aprovechamiento del

impacto positivo del cambio climático. Se percibe claramente que las instituciones, si bien con buena voluntad y esfuerzo, responden a la convocatoria, y no así a líneas propias de investigación.

7. Las instituciones estatales no poseen claros mecanismos de control sobre las actividades relacionadas directa o indirectamente a la adaptación al cambio climático. Al mismo tiempo las instituciones encargadas de hacer este control aún se encuentran en periodo de estructuración, tal es el caso del Tribunal Agroambiental antes denominado Tribunal Agrario.
8. El Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático (MNACC) como herramienta estructural de adaptación, tiene como objetivo garantizar una adecuada y pronta respuesta a los impactos del cambio climático, sin embargo, la aplicación del Mecanismo Nacional ha sido bastante lenta, debido a los cambios institucionales que sufrió el PNCC, al pasar de depender del Ministerio de Planificación del Desarrollo al Ministerio de Medio Ambiente y Agua.
9. En la temática de medio ambiente y más aun en cambio climático, la estructura gubernamental, al estar en constante cambio y renovación, da como resultado medidas de adaptación de poco alcance, sin capacidad de cubrir las necesidades ni de solucionar los problemas que trae consigo el cambio climático. Entonces es muy importante resaltar que, para implementar cualquier estrategia de adaptación al cambio climático se debe contar con una estructura institucional estable, que sea transversal en todas las áreas de desarrollo.
10. Según el estudio realizado, los Municipios de Viacha y Palca carecen de una estructura institucional gubernamental y no gubernamental estable, que logre ser operativa, haciendo que ambos, sean vulnerables a los efectos negativos del cambio climático a nivel institucional.
11. En los municipios de Palca y Viacha no existe una estructura institucional constituida a nivel local, que cubra las necesidades de adaptación al cambio climático, ni en el ámbito de la agricultura. Aunque se percibe mayor vulnerabilidad en el Municipio de Palca, debido a la poca importancia que se le da a la temática ambiental y a la inestabilidad a nivel de Gobierno Municipal,



dificultando actividades que se podrían realizar en el municipio, entre ellas acciones de adaptación al cambio climático.

12. La inestabilidad institucional en el municipio de Palca es tal que en los últimos cinco años se cambió siete veces de alcalde, esta situación repercute de tal forma que el Municipio ha recurrido a otra forma de organización a través de los sindicatos, realizando cabildos, en los que se determina que instituciones y proyectos pueden intervenir en el municipio.
13. La vulnerabilidad biofísica y climática a nivel municipal disminuye no solamente por el grado de urbanización, sino también por proveer servicios básicos a zonas urbanas y rurales, por presentar un sistema de gestión de riesgos y alerta temprana y por tener una organización institucional y social frente a los desastres. En el caso de Viacha la respuesta a los desastres es más organizada y cuenta con un mecanismo de auxilio a los riesgos y desastres a través de la Dirección de Desarrollo Rural, la Sub prefectura y la Prefectura, sin embargo el Municipio de Palca a pesar de contar con el apoyo de la Prefectura, su respuesta es menos organizada, la inestabilidad de la Alcaldía, hace que la atención a los eventos adversos sea, en general, tardía o inexistente.
14. Las autoridades y comunarios de los municipios de Palca y Viacha tienen conocimiento del cambio de clima (heladas, sequias, aumento de plagas, de temperatura, cambio de frecuencia de lluvias) sin embargo no cuentan con los recursos para poder contrarrestar sus efectos negativos ni aprovechar los positivos, considerando que existe un alto nivel de desconocimiento del tema a nivel técnico y que no dan prioridad a la temática de medio ambiente.
15. Asimismo, muchas instituciones han incursionado en el campo de la adaptación al cambio climático, solo por la disponibilidad de fondos y no así por una percepción propia y un conocimiento adecuado de la necesidad de estas acciones. También se prevé un cierto desconocimiento de la temática de cambio climático que frecuentemente es confundido con otros problemas ambientales como la desertificación o el debilitamiento de la capa de ozono. Esto podría provocar también un mal manejo del problema, dando resultados poco fructíferos.

## 8. RECOMENDACIONES

1. El acondicionamiento del sistema institucional, a las necesidades de adaptación al cambio climático, por medio de la aplicación del Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático (MNACC); por ejemplo, podría reducir estos problemas y encaminar en mejor forma el proceso adaptativo. Si esto fuera acompañado de un adecuado sistema institucional de apoyo productivo, el país podría lograr adaptarse al cambio climático, sin demasiados traumas productivos para los pequeños y grandes agricultores.
2. Bolivia ha confirmado recientemente su participación en el Programa Piloto sobre la Capacidad de Adaptación al Cambio Climático a través del PNCC, este programa puede ser una clara oportunidad de crear una política de adaptación a nivel nacional, departamental y municipal; ya que está enfocado en el fortalecimiento de la capacidad de integrar la resiliencia al cambio climático en los planes de desarrollo nacionales y sectoriales y en mejorar la coordinación entre los actores para aplicar programas relacionados con el cambio climático.
3. Ya que no existe una política definida en relación a la adaptación al cambio climático a nivel nacional, la elaboración de una política de adaptación debe ir estrechamente relacionada con las organizaciones sociales y/o comunarios, ya que solo en ese nivel se conocen el grado de vulnerabilidad y las necesidades de adaptación al cambio climático.
4. Se requiere contar con un ente integrador de las acciones institucionales frente al cambio climático en Bolivia, en anteriores gestiones gubernamentales, existía un cuerpo interministerial denominado, Consejo Interinstitucional de Cambio Climático, el retomar la idea de este Comité u otro cuerpo parecido podría apoyar para reducir la vulnerabilidad al cambio climático en medida a que se plantearían acciones interinstitucionales que cubran de forma integral las necesidades de adaptación al cambio climático.
5. Los recientes cambios en la Constitución establecen la autonomía originaria campesina y regional dentro de los límites departamentales. Estos cambios

estructurales tienen por objeto proporcionar un espacio para una mayor inclusión social y política a los grupos indígenas y campesinos, y establecer un marco para una estructura gubernamental descentralizada. Es posible que las autonomías regionales e indígenas una vez formadas, sigan la estructura de planificación establecidas a nivel municipal; sin embargo no existe una planificación integral de adaptación a nivel municipal del cambio climático. Por lo tanto se debe crear una política adaptación que cubra las necesidades tanto para la población, como para los sectores productivos, en especial para el sector agropecuario.

6. Las poblaciones más vulnerables, no están protegidas contra los riesgos del cambio climático y la escasez de agua, la conformación una estructura institucional es necesaria para crear una resiliencia en estas zonas, enfatizándose más aún en el sector agrícola.
7. Las dificultades de trabajar con la temática de cambio climático refieren mayormente a la dificultad en acceder a la información y/o desconocimiento del tema, por lo tanto se debe consolidar la difusión oportuna y veraz de la información, a través de una coordinación y cooperación interinstitucional.

## **9. BIBLIOGRAFIA CITADA**

- Agua Sustentable (BO). 2009. Adaptación a los cambios climáticos y retroceso de los glaciares andinos en la Subcuenca del Río Choquecota. La Paz, BO. 88 p.
- BM (Banco Mundial (WB), IT). 2009 a. Impacto del cambio climático y medidas de adaptación conexas sobre cuatro cultivos de importancia para la economía boliviana. La Paz, BO. 85 p.
- BM (Banco Mundial, IT), 2009 b. La economía de la adaptación al cambio climático, Informe del componente social. Sucre, BO. 80 p.

- CMNUCC (Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC), IT), 2007. Impacts, Vulnerabilities and Adaptation in Developing Countries. Bonn, Germany. 64 p.
- CMNUCC (Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, IT). Información general de la CMNUCC en español. Disponible en [http://unfccc.int/portal\\_espanol/newsletter/items/4793.php](http://unfccc.int/portal_espanol/newsletter/items/4793.php)
- CMPCC (Conferencia Mundial de los Pueblos sobre el Cambio Climático y los Derechos de la Madre Tierra, BO) Información general acerca de la Conferencia. Disponible en <http://cmpcc.org>.
- DANIDA (The Danish International Development Agency, Denmark), 2007. Investigación Climática. Producido por Miriam Hinojosa & Nethe Veje Laursen, UNEP Risø Centre y Hans Hessel-Andersen, Inka Consult, Javier Gonzales Iwanciw. La Paz, BO. 43 p.
- Fundación Medio Ambiente, Minería e Industria (MEDMIN, BO), 2006. Plan de Acción Ambiental Municipal. Municipio de Palca, La Paz, BO. 65 p.
- IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático, IT), 2007. Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. Ginebra, Suiza, 104 p.
- IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático). Información general del IPCC. Disponible en [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)
- Honorable Alcaldía Municipal de Viacha, 2006. Plan De Desarrollo Municipal del Municipio de Viacha.2006-2010. 88 p.
- Honorable Alcaldía Municipal de Palca, 2007. Plan De Desarrollo Municipal del Municipio de Palca 2007-2011. 96 p.

- PMA (Programa Mundial de Alimentos, IT). 2000. “Informe técnico de sistematización de la vulnerabilidad por zonas agroecológicas, según Planes de Desarrollo Municipal”, Informe de trabajo en el marco de las actividades VAM (Vulnerability Analysis and Mapping). La Paz, Bolivia. 119 p.
- PMA (Programa Mundial de Alimentos, IT). 2002. “Análisis y cartografía de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en Bolivia”. 1 ed. Ed. Álvaro Cuellar. La Paz – Bolivia. 145 p.
- PNCC (Programa Nacional de Cambios Climáticos, BO); PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, IT). 2002. Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio y Variabilidad Climática de los Sistemas Alimentarios en Zonas Semiáridas de Montaña: Sistematización de una experiencia de consultas a diferentes niveles de decisión. [Equipo de redacción principal: Javier Gonzales Iwanciw y Oscar Paz Rada]. La Paz – BO. 55 p.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, IT), 2008. Informe Mundial sobre desarrollo Humano 2007/2008, La Lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido. 386 p.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, IT), 2010. Fortalecimiento de las capacidades nacionales de sistematización y gestión de conocimientos, difusión e información sobre el cambio climático: Estado del Arte del Conocimiento en la Adaptación al Cambio Climático en Bolivia, Agua y Seguridad Alimentaria. [Equipo de redacción principal: Ramiro Trujillo et al.]. La Paz – BO. 152 p.
- Quiroga, R.; Salamanca, L.; Espinoza, M.; Torrico G. 2008. Atlas. Amenazas, vulnerabilidades y riesgos de Bolivia. 1 ed. La Paz, BO. 177 p.
- UDAPE (Unidad de Análisis de Políticas Económicas, BO). Banco de Mapas. Disponible en <http://www.udape.gov.bo/>.



## ANEXOS

### ANEXO A

#### A-1

#### ENCUESTA A NIVEL NACIONAL

### CATÁLOGO INSTITUCIONAL MAPEO INSTITUCIONAL

#### Instrumento 1

1. PAÍS			
2. DEPARTAMENTO PROVINCIA DISTRITO			
3. NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN			
4. TIPO DE INSTITUCIÓN	GUBERNAMENTAL		
	ONG		
	PRIVADA		
5. COBERTURA	LOCAL		
	NACIONAL		
	INTERNACIONAL		
6. ÁREAS DE COMPETENCIA			
7. DIRECCIÓN			
8. TELÉFONO			
9. FAX			
10. CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL			
11. NOMBRE DEL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN			
12. CARGO			
13. SITIO WEB (URL)			
14. TOTAL DE REGIONALES EN EL PAÍS			
15. PERSONA DE CONTACTO			
16. CORREO ELECTRÓNICO DEL CONTACTO			

17. MISIÓN Y VISIÓN INSTITUCIONALES: <div style="text-align: center;"><b>Misión</b></div>	<div style="text-align: center;"><b>Visión</b></div>		
NUMERO TOTAL DE PROYECTOS QUE SE REALIZAN EN LA INSTITUCION ACTUALMENTE			
18. PROYECTOS QUE DESARROLLAN ACTUALMENTE			
Tema-Título	Área	Alianza	Financiamiento
I)			
II)			
III)			
IV)			
V)			
VI)			

19. Si sus proyectos están en el área de CC Ud. lo clasificaría como un proyecto de:				
N° Proy.	Investigación	Difusión / información	Mitigación	Adaptación

20. ¿Por qué (o por qué no) su institución incursiono en el tema de cambio Climático?

21. ¿Le parece una temática que merece mayor atención, hay intenciones de seguir trabajando con este tema?

22. ¿Cuáles son las dificultades de trabajar con el tema de CC?

23. ¿Quiere adicionar algún comentario?

El presente inventario se realiza para crear una base de datos con la información básica de todas las Instituciones y organizaciones que tengan alguna competencia con la temática del Cambio Climático en Bolivia.

Se deben llenar todos los campos solicitados. En caso de no contar con la Información correspondiente a un campo, indicar en el campo correspondiente lo siguiente: "No disponible".



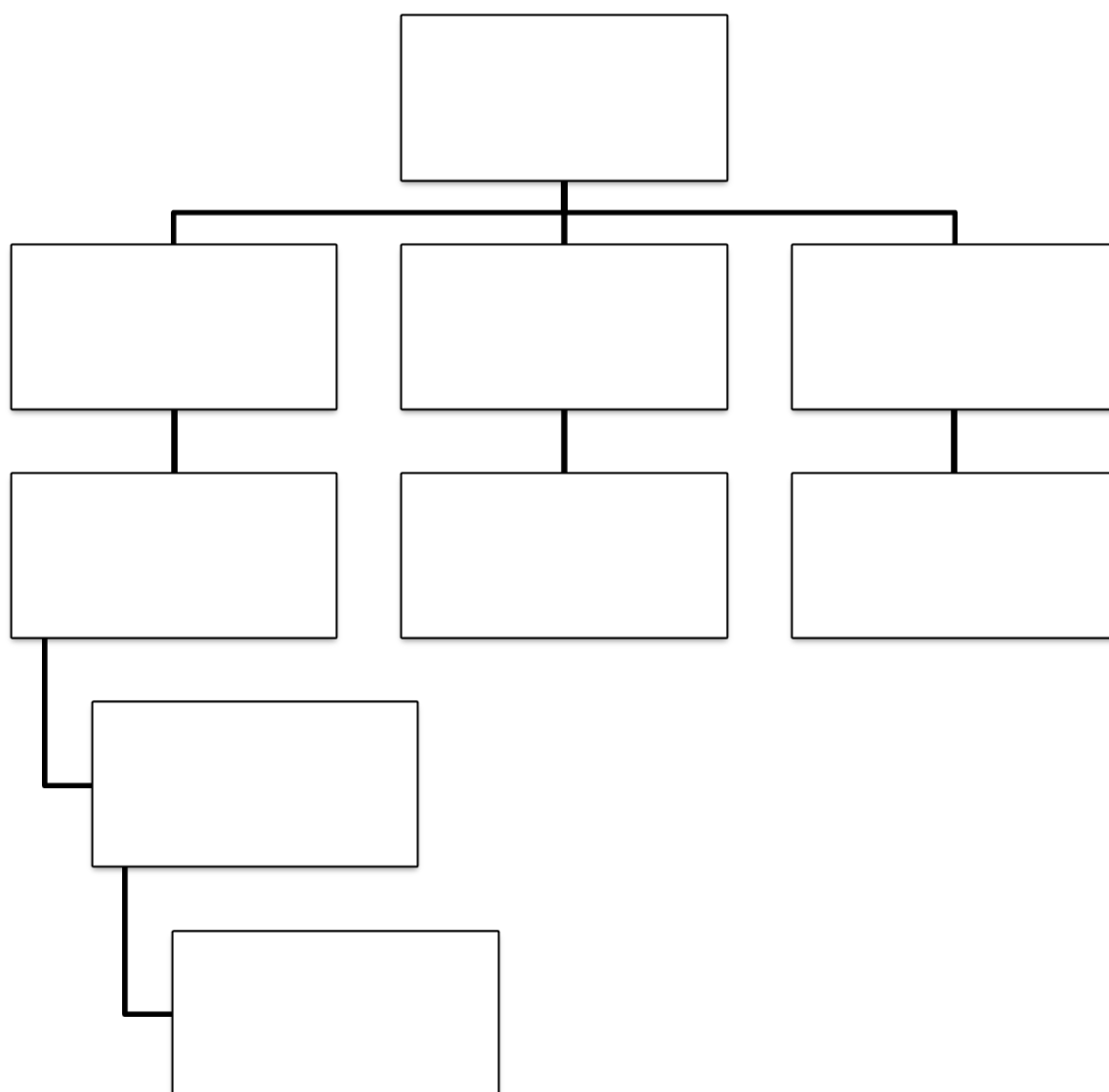
## **PROCEDIMIENTO PARA LLENAR EL INSTRUMENTO 1:**

1. PAÍS: Seleccione el país respectivo en caso de que el ámbito no sea nacional.
2. DIVISIÓN POLÍTICA: Seleccione la división más apropiada: departamento, provincia, distrito, comarca.
3. NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Escriba el nombre completo de la institución.
4. TIPO DE INSTITUCIÓN: Seleccione de la lista el tipo de institución.
5. COBERTURA: Seleccione la cobertura de la institución dentro del país, internacional, regional, nacional, departamental, municipal, etc.
6. AREAS DE COMPETENCIA: Seleccione de la lista, el área de competencia de la institución. Salud, medio Ambiente, Agricultura, Desarrollo, Investigación, Comunicación, etc.
7. DIRECCIÓN: Detalle la dirección de la institución
8. TELÉFONO: Detalle el teléfono de la institución. El formato para la introducción del teléfono es libre.
9. FAX: Detalle el número de Fax de la institución.
10. CORREO ELECTRÓNICO: Detalle el correo electrónico de la institución
11. NOMBRE DEL DIRECTOR: Detalle el nombre del director de la institución.
12. CARGO: Detalle el cargo del director de la institución.
13. SITIO WEB: Escriba el sitio web de la institución.
14. TOTAL DE REGIONALES EN EL PAÍS: Escriba el número de regionales en el país. Debe introducir un número.
15. PERSONA DE CONTACTO: Escriba el nombre del contacto, Nombre y Apellido. Debe procurar colocar la primera letra en mayúscula, para uniformar el formato de los datos.
16. CORREO ELECTRÓNICO DEL CONTACTO: Escriba el correo electrónico de la persona de contacto.
17. MISION Y VISION INSTITUCIONALES: Escriba la Misión y Visión de la institución, en caso de no tenerla escriba los objetivos.
18. PROYECTOS QUE DESARROLLAN ACTUALMENTE: escriba el título de los proyectos que se desarrollan actualmente, el área que refiere el proyecto, agrícola, medio ambiente, etc. puede ser mas de un área y si el proyecto se realiza en alianza con alguna institución. Finalmente mencione quien financia estos proyectos.
19. SI SUS PROYECTOS ESTÁN EN EL ÁREA DE CC UD. LO CLASIFICARÍA COMO UN PROYECTO DE: Especifique que tipo de proyecto es el que se esta desarrollando según los objetivos del mismo.

## Instrumento 2

¿Con que instituciones desarrolla sus actividades?

¿Si tuviera que hacer un diagrama de flujo como colocaría a las instituciones con las que trabaja?



### Instrumento 3

<p>1. Recursos con los que la institución cuenta(en general): Financieros</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>Técnicos <input type="checkbox"/></p> <p>Tecnológicos <input type="checkbox"/></p> <p>Metodológicos <input type="checkbox"/></p> <p>Información <input type="checkbox"/></p>	<p>2. Recursos con los que la institución cuenta <b>para llevar a cabo sus proyectos en CC:</b></p> <p>Financieros <input type="checkbox"/></p> <p>Técnicos <input type="checkbox"/></p> <p>Tecnológicos <input type="checkbox"/></p> <p>Metodológicos <input type="checkbox"/></p> <p>Información <input type="checkbox"/></p>	<p>3. Los recursos detallados son suficientes <span style="float: right;">Si</span></p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p> <p>¿Por qué?</p>
---	---	--

De los Proyectos que lleva a cabo destinados al área de CC, determine su alcance, cobertura y el cumplimiento proyectado de sus objetivos.

Nombre del proyecto	Alcance Geográfico (nombre de la comunidad y ubicación)	Beneficiarios Directos (estime un número).	Número de Involucrados	Monto de ejecución	Duración del proyecto

4. Con que instituciones se relaciona en la temática de CC y/o Agricultura:

Nombre de la institución	Tipo de relación	Existe intercambio de información	Motivo de la relación

5. **Priorice** el destino de los recursos destinados a CC por Sector (COLOQUE 1 AL DE MAYOR PRIORIDAD Y 5 AL DE MENOR)

Agrícola	
Minero	
Industrial	
Servicios	
Infraestructura	

6. Cuál cree que debería ser el destino de los recursos de CC (Priorizando del 1 al de mayor importancia y 6 al de menor. Si considera que alguno no merece atención coloque 0)

Investigación	
Difusión o información	
Mitigación	
Adaptación	
Conservación	
Atención a desastres	

## ENCUESTAS A NIVEL MUNICIPAL

### A2 ENCUESTA INSTITUCIONES (gubernamentales o no gubernamentales)

1. ¿Cuál es la relación que tiene su institución con el municipio de Palca/Viacha?
2. ¿La relación de su institución con el municipio es satisfactoria? ¿Por qué?
3. ¿Cuál es la recepción de las autoridades y del municipio a su institución?
4. ¿Qué instituciones intervienen en el desarrollo de su trabajo en el municipio Palca/Viacha?
5. ¿La estructura institucional del municipio permite el desarrollo de su trabajo? ¿Por qué?
6. ¿Cuáles son las instituciones que trabajan con la temática de Cambio Climático en el municipio de Palca/Viacha?
7. ¿Cuál es el rol de las instituciones en este ámbito?
8. A través de esta estructura institucional actual, ¿es viable (posible) la adaptación al Cambio Climático?
9. ¿Cuáles son las instituciones que deberían trabajar con la temática de Cambio Climático en el municipio de Palca/Viacha?
10. ¿Cuáles son los roles que las instituciones deberían tener en esta temática?
11. ¿Su institución volvería a trabajar con el municipio? ¿Por qué?

### A3 ENCUESTA AUTORIDADES (alcaldía u organizaciones sociales)

1. ¿Qué instituciones trabajan con el municipio de Palca/Viacha? (Gubernamentales y no gubernamentales)
2. ¿Cuáles son las instituciones que trabajan con la temática de Cambio Climático en el municipio de Palca/Viacha?
3. ¿Cuál es el rol de las instituciones en este ámbito?
4. A través de esta estructura institucional actual, ¿es viable (posible) la adaptación al Cambio Climático?
5. ¿Cuáles son las instituciones que deberían trabajar con la temática de Cambio Climático en el municipio de Palca/Viacha?
6. ¿Cuáles son los roles que las instituciones deberían tener en esta temática?
7. ¿Su municipio se ha fijado metas para frenar los efectos del Cambio Climático?
8. (Si la respuesta a la anterior pregunta es SI) ¿Cuáles son esas metas?  
(Si la respuesta a la anterior pregunta es NO) ¿Cuáles deberían ser esas metas?
9. ¿Qué instituciones son las indicadas para cumplir las metas propuestas (o supuestas) por su municipio para frenar los efectos provocados por el cambio climático?
10. Existe en la actualidad alguna institución que haya cubierto alguna de las necesidades mencionadas

Alain Muñoz, Periodista especializado en Cambio Climático.

Bruno Condori, PROINPA, Líder de Proyecto Sistemas de Producción.

Clemente Paye, Dirección de Medio Ambiente, Alcaldía de Viacha.

Dirigentes de los sindicatos en las comunidades de Palca

Edson Ramírez, Coordinador del Instituto de Hidráulica e Hidrología – UMSA

Freddy Tejada, Encargado del Plan Quinquenal, PNCC

Ivy Beltrán, Encargada del Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio climático, PNCC

José Eduardo Oviedo, *Carrera Técnica Superior Agropecuaria de Viacha.*

Juan Carlos Alurralde, Director Ejecutivo de Agua sustentable

Oscar Paz, ex Director del PNCC.

**B-1 CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO****TÍTULO III****ÓRGANO JUDICIAL Y TRIBUNAL CONSTITUCIONAL PLURINACIONAL****CAPÍTULO PRIMERO****DISPOSICIONES GENERALES****Artículo 179.**

*1. La función judicial es única. La jurisdicción ordinaria se ejerce por el Tribunal Supremo de Justicia, los tribunales departamentales de justicia, los tribunales de sentencia y los jueces; la jurisdicción agroambiental por el Tribunal y jueces agroambientales; la jurisdicción indígena originaria campesina se ejerce por sus propias autoridades... existirán jurisdicciones especializadas reguladas por la ley....*

**B-2 CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO****Artículo 189.**

Son atribuciones del Tribunal Agroambiental, además de las señaladas por la ley:

1. Resolver los recursos de casación y nulidad en las acciones reales agrarias, forestales, ambientales, de aguas, derechos de uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, hídricos, forestales y de la biodiversidad; demandas sobre actos que atenten contra la fauna, la flora, el agua y el medio ambiente; y demandas sobre prácticas que pongan en peligro el sistema ecológico y la conservación de especies o animales.
2. Conocer y resolver en única instancia las demandas de nulidad y anulabilidad de títulos ejecutoriales.
3. Conocer y resolver en única instancia los procesos contencioso administrativos que resulten de los contratos, negociaciones, autorizaciones, otorgación, distribución y redistribución de derechos de aprovechamiento de los recursos naturales renovables, y de los demás actos y resoluciones administrativas.
4. Organizar los juzgados agroambientales.

**B-3****CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO****CAPÍTULO OCTAVO****DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS****Artículo 298**

*I. Son competencias privativas del nivel central del Estado:...*

20. Política general de Biodiversidad y Medio Ambiente....

*II. Son competencias exclusivas del nivel central del Estado:*

4. Recursos naturales estratégicos, que comprenden minerales, espectro electromagnético, recursos genéticos y biogenéticos y las fuentes de agua.
5. Régimen general de recursos hídricos y sus servicios.
6. Régimen general de biodiversidad y medio ambiente.
7. Política Forestal y régimen general de suelos, recursos forestales y bosques.
19. Áreas protegidas bajo responsabilidad del nivel central del Estado.
20. Reservas fiscales respecto a recursos naturales.
21. Sanidad e inocuidad agropecuaria.
22. Control de la administración agraria y catastro rural.
29. Asentamientos humanos rurales
33. Políticas de planificación territorial y ordenamiento territorial
35. Políticas generales de desarrollo productivo
38. Régimen de la tierra La ley determinará las facultades a ser transferidas o delegadas a las autonomías...

**B-4****CONSTITUCION POLITICA DEL ESTADO****Artículo 299**

**II.** *Las siguientes competencias se ejercerán de forma concurrente por el nivel central del Estado y las entidades territoriales autónomas:*

1. Preservar, conservar y contribuir a la protección del medio ambiente y fauna silvestre manteniendo el equilibrio ecológico y el control de la contaminación ambiental.
4. Conservación de suelos, recursos forestales y bosques.
5. Servicio meteorológico.
10. Proyectos de riego.
11. Protección de cuencas.

**B-5****Ley del medio ambiente, Ley 1333**

**ARTICULO 1.** La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

**ARTICULO 2.** Para los fines de la presente Ley, se entiende por desarrollo sostenible, el proceso mediante el cual se satisfacen las necesidades de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de necesidades de las generaciones futuras. La concepción de desarrollo sostenible implica una tarea global de carácter permanente.

**B-6****Ley del Medio Ambiente, Ley 1333****CAPITULO II  
DEL MARCO INSTITUCIONAL**

**ARTÍCULO 6º.-** Créase la Secretaría Nacional del Medio Ambiente (SENMA) dependiente de la Presidencia de la República como organismo encargado de la gestión ambiental. El Secretario Nacional del Medio Ambiente tendrá el Rango de Ministro de Estado, será designado por el Presidente de la República y concurrirá al Consejo de Ministros,

**ARTÍCULO 7º.-** La Secretaría Nacional del Medio Ambiente, tiene las siguientes funciones básicas:

1. Formular y dirigir la política nacional del Medio Ambiente en concordancia con la política general y los planes nacionales de desarrollo y cultural.
2. Incorporar la dimensión ambiental al Sistema Nacional de Planificación. Al efecto, el Secretario Nacional del Medio ambiente participará como miembro titular del Consejo Nacional de Economía y Planificación (CONEPLAN).
3. Planificar, coordinar, evaluar y controlar las actividades de la gestión ambiental.
4. Promover el desarrollo sostenible en el país.
5. Normar, regular y fiscalizar las actividades de su competencia en coordinación con las entidades públicas sectoriales y departamentales.
6. Aprobar o rechazar y supervisar los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental e carácter nacional, en coordinación con los Ministerios Sectoriales respectivos y las Secretarías Departamentales del Medio Ambiente.
7. Promover el establecimiento del ordenamiento territorial, en coordinación con las entidades públicas y privadas, sectoriales y departamentales.
8. Cumplir y hacer cumplir las disposiciones emanadas de la presente Ley.

**ARTÍCULO 8º.-** Créanse los Consejos Departamentales del Medio Ambiente (CODEMA) en cada uno de los Departamentos del país como organismos de máxima decisión y consulta a nivel departamental, en el marco de la política nacional del medio ambiente establecida con las siguientes funciones y atribuciones:

- a) Definir la política departamental del medio ambiente.
- b) Priorizar y aprobar los planes, programas y proyectos de carácter ambiental elevados a su consideración a través de las Secretarías Departamentales.
- c) Aprobar normas y reglamentos de ámbito departamental relacionados con el medio ambiente.
- d) Supervisar y controlar las actividades encargadas a las Secretarías Departamentales.
- e) Elevar temas ante el Secretario Nacional del Medio Ambiente para la designación del Secretario Departamental del M. A.
- f) Cumplir y hacer cumplir la presente Ley y las resoluciones emitidas por los mismos.

Corresponde a los Gobiernos Departamentales convocar a las Instituciones regionales públicas privadas, cívicas, empresariales, laborales y otras para la conformación de los Consejos Departamentales del Medio Ambiente, estarán compuestos por siete representantes de acuerdo a lo dispuesto por la reglamentación respectiva.

**ARTÍCULO 9º.-** Créanse las Secretarías Departamentales del Medio Ambiente como entidades descentralizadas de la Secretaría Nacional del Medio Ambiente, cuyas atribuciones principales, serán las de ejecutar las políticas departamentales emanadas de los Consejos Departamentales del Medio Ambiente, velando porque las mismas se encuentren enmarcadas en la política nacional del medio ambiente.

Asimismo, tendrán las funciones encargadas a la Secretaría Nacional que correspondan al ámbito departamental, de acuerdo a reglamentación.

**ARTÍCULO 10º.-** Los Ministerios, organismos e instituciones públicas de carácter nacional, departamental, municipal y local, relacionados con la problemática ambiental, deben adecuar sus estructuras de organización a fin de disponer de una instancia para los asuntos referidos al medio ambiente.

**B-7****LEY FORESTAL N° 1700 Ley de 12 de julio de 1996****ARTICULO 20°. (Atribuciones del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente)**

- El Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente es el encargado de formular las estrategias, políticas, planes y normas de alcance nacional para el cabal cumplimiento del Régimen Forestal de la Nación. De manera enunciativa mas no limitativa, le corresponde:
- Clasificar las tierras según su capacidad de uso mayor, evaluar el potencial de sus recursos forestales y presentar a la Superintendencia Forestal el programa de las áreas a ser licitadas de oficio y de las áreas reservadas para agrupaciones sociales del lugar. Dicha programación evitará superposiciones con áreas dotadas o con tierras comunitarias de origen debidamente reconocidas.
- Establecer las listas referenciales de precios de los productos forestales en estado primario (madera simplemente aserrada) más representativos y reajustar el monto mínimo de las patentes forestales, las que no podrán ser inferiores a los fijados en la presente ley.
- Planificar y supervisor el manejo y rehabilitación de cuencas. Promover y apoyar la investigación, validación, extensión y educación forestal.
- Gestionar asistencia técnica y canalizar recursos financieros externos para planes, programas y proyectos forestales.
- Dentro de las estrategias, políticas y normas que establezca el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente como órgano rector de conformidad con esta ley, el Ministerio de Desarrollo Económico cumplirá su atribución de promover la inversión, producción y productividad de la industria forestal, así como la comercialización interna y externa de productos forestales.

**ARTICULO 21°. (Creación del Sistema de Regulación de Recursos Naturales Renovables y de la Superintendencia Forestal)**

Créase el Sistema de Regulación de Recursos Naturales Renovables (SIRENARE) cuyo objetivo es regular, controlar y supervisor la utilización sostenible de los recursos naturales renovables.

El Sistema de Regulación de Recursos Naturales Renovables (SIRENARE), bajo la tuición del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, estará regido por la Superintendencia General e integrado por Superintendencias Sectoriales, de acuerdo a lo establecido en la presente ley y otras leyes sectoriales.

La Superintendencia General y las Superintendencias Sectoriales, como órganos autárquicos, son personas jurídicas de derecho público con jurisdicción nacional, con autonomía de gestión técnica, administrativa y económica.....

**B-8****LEY FORESTAL N° 1700 Ley de 12 de julio de 1996**

Formular y ejecutar los planes de desarrollo forestal departamental establecidos en las estrategias, políticas, normas y planes a nivel nacional, en coordinación, cuando sea del caso, con otros departamentos, compatibles con los planes a nivel de cuenca.....

**ARTICULO 25°. (Participación municipal)**

Las Municipalidades o Mancomunidades Municipales en el Régimen Forestal de la Nación, tienen conforme a Ley, las siguientes atribuciones:

**B-9****Decreto Supremo N° 29894****ARTÍCULO 6.- (NIVELES DEL ÓRGANO EJECUTIVO).**

El Órgano Ejecutivo cuenta con los siguientes niveles:

- a) A Nivel Central: Presidencia del Estado Plurinacional. Vicepresidencia del Estado Plurinacional. Ministerios del Estado Plurinacional.
- b) A Nivel Departamental: Representación Presidencial en los Departamentos.



**B-10**

**Decreto Supremo N° 29894**

**CAPÍTULO VI**

**MINISTERIO DE DEFENSA**

**ARTÍCULO 38.- (ESTRUCTURA JERÁRQUICA).**

**Viceministerio de Defensa Civil**

- Dirección General de Emergencias y Auxilio
- Dirección General de Prevención y Reconstrucción

**ARTÍCULO 41.- (ATRIBUCIONES DEL VICEMINISTERIO DE DEFENSA CIVIL).**

Las atribuciones del Viceministerio de Defensa Civil, en el marco de las competencias asignadas al nivel central por la Constitución Política del Estado, son las siguientes:

- Proponer políticas y estrategias para la gestión de riesgos, para su incorporación al Sistema Nacional de Planificación y al Programa de Inversión Pública.
- Planificar y coordinar acciones destinadas a la prevención y reducción de riesgos en coordinación con las instancias departamentales, regionales, municipales y pueblos indígenas originarios campesinos, así como con entidades públicas y privadas, nacionales e internacionales.
- Planificar y ejecutar acciones para la preparación, alerta, respuesta, rehabilitación y reconstrucción en caso de emergencias y desastres naturales, tecnológicos y antrópicos en coordinación con las instancias departamentales, regionales, municipales y pueblos indígenas originarios campesinos, así como con entidades públicas y privadas, nacionales e internacionales.
- Sistematizar y administrar la información sobre reducción de riesgos y atención de emergencias y desastres.
- Ejercer y dirigir la Secretaría Técnica del Consejo Nacional para la Reducción y Atención de Desastres y Emergencias – CONARADE.
- Coordinar con los Ministerios de Economía y Finanzas Públicas y de Planificación del Desarrollo la canalización de cooperación técnica y financiera, para el desarrollo de programas y proyectos de defensa civil en situaciones de emergencias y desastres.

**B-11**

**Decreto Supremo N° 29894**

**CAPÍTULO VIII**

**MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO**

**ARTÍCULO 45.- (ESTRUCTURA JERÁRQUICA).**

**Viceministerio de Planificación y Coordinación**

- Dirección General de Planificación
- Dirección General de Análisis y Políticas de Desarrollo
- Dirección General de Planificación Territorial

**Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo**

- Dirección General de Gestión de Financiamiento Externo, Programación y Pre inversión
- Dirección General de Seguimiento de la Inversión y el Financiamiento
- Dirección General de Cierre y Evaluación de Programas y Proyectos

**Viceministerio de Planificación Estratégica Plurianual**

- Dirección General de Planificación Estratégica Plurianual

**Viceministerio de Ciencia y Tecnología**

- Dirección General de Ciencia y Tecnología

**B-12**

**Decreto Supremo N° 29894**

**ARTÍCULO 47.- (ATRIBUCIONES DEL VICEMINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN).**

- a) Formular los lineamientos estratégicos para la formulación e implementación del Plan de Desarrollo Económico y Social, en los ámbitos nacional, sectorial y de las Entidades Territoriales Autónomas y Descentralizadas.
- b) Coordinar la planificación y gestión del desarrollo integral del país con los ministerios, Entidades Territoriales Autónomas y Descentralizadas, Organizaciones sociales, comunitarias y productivas, y Entidades descentralizadas y desconcentradas.
- d) Proponer principios y metodologías para la planificación del desarrollo.
- e) Promover que los planes de desarrollo regional, departamental, indígena y municipal, se encuentren en concordancia con el Plan de Desarrollo Económico y Social, a nivel nacional.
- i) Proponer, en coordinación con otras instancias gubernamentales pertinentes, el desarrollo, ejecución y mejoramiento de la gestión en cumplimiento del Plan de Desarrollo Económico y Social.
- j) Coordinar el diseño y la implementación de los Planes Estratégicos Nacionales e Intersectoriales.
- l) Coordinar la planificación del desarrollo regional de manera concurrente con las Entidades Territoriales Autónomas y Descentralizadas.
- m) Normar la planificación territorial para el desarrollo en las Entidades Territoriales Autónomas y Descentralizadas, en el marco de sus competencias.
- o) Incorporar la gestión de riesgos en la planificación del desarrollo territorial en las Entidades Territoriales Autónomas y Descentralizadas, en el ámbito de sus competencias.
- q) Diseñar y proponer las políticas de planificación de uso de suelo y ocupación del territorio.

**B-13**

**Decreto Supremo N° 29894**

**CAPITULO XVII  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA**

**ARTÍCULO 94.- (ESTRUCTURA JERÁRQUICA).  
MINISTRA(O) DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA**

**Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego**  
Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos  
Dirección General de Riego

**Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos**  
Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas

**ARTÍCULO 97.- (ATRIBUCIONES DEL VICEMINISTERIO DE RECURSOS HIDRICOS Y RIEGO).**

- a) Contribuir al desarrollo y ejecución de planes, políticas y normas de Manejo Integral de Cuencas y de Riego, y en el diseño de estrategias para la conservación, uso y aprovechamiento de los recursos hídricos en todos sus estados, superficiales y subterráneos con los diferentes actores involucrados en la gestión ambiental de las cuencas hidrográficas, respetando los usos y costumbres.
- b) Ejecutar programas y proyectos de Manejo Integral de Cuencas y Riego.
- c) Promover normas técnicas, disposiciones reglamentarias e instructivas para el buen aprovechamiento y regulación del sector de riego, manejo integral de cuencas, y proponer por conducto regular proyectos de Leyes y otras disposiciones para el sector.
- d) Elaborar e implementar políticas, planes, programas y proyectos relativos al manejo integral de cuencas y riego en coordinación con las entidades competentes.
- e) Promover y canalizar cooperación técnica y financiera a las entidades territoriales descentralizadas y autónomas, con el fin de desarrollar políticas, planes, programas y proyectos de manejo integral de cuencas y riego.
- f) Gestionar a través del Despacho del Ministro de Medio Ambiente y Agua financiamiento para el establecimiento de programas, proyectos de riego, y acciones de conservación y manejo de cuencas.
- g) Proyectar y fortalecer el marco institucional descentralizado y local de gestión integral de cuencas y recursos hídricos y de riego.
- h) Participar y coordinar en el marco del Comité Interamericano de la Cuenca del Plata, con la Comisión Binacional en la gestión del sistema acuífero Yrenda-Toba Tarijeño, junto con Argentina, Paraguay y UVSMA/OEA e ISARM Américas.
- i) Contribuir a la formulación de las políticas y estrategias para la conservación, uso y aprovechamiento de los recursos hídricos con los diferentes actores involucrados en la gestión ambiental de las cuencas hidrográficas, respetando los usos y costumbres. Así como coordinar y coadyuvar al Ministerio de Relaciones Exteriores en la supervisión del cumplimiento de acuerdos suscritos y decisiones adoptadas que estén relacionadas con cuencas internacionales y recursos hídricos compartidos.
- j) Promover un Sistema de Información Sectorial Nacional como instrumento de desarrollo del Manejo Integral de Cuencas y Riego.
- k) Ejecutar, evaluar y velar por la implementación de las políticas, planes, programas y proyectos de riego para el aprovechamiento del agua con fines agrícolas en coordinación con el Servicio Nacional de Riego – SENARI.

**Decreto Supremo N° 29894****ARTÍCULO 98.- (ATRIBUCIONES DEL VICEMINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, BIODIVERSIDAD Y CAMBIOS CLIMÁTICOS).**

- a) Formular e implementar políticas generales, planes, normas, programas y proyectos para el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, el uso sostenible de los recursos naturales, protección y conservación del medio ambiente, y recursos hídricos articulados con los procesos productivos y el desarrollo social y tecnológico.
- b) Formular estrategias, políticas, planes, normas, programas y proyectos en relación a servicios ambientales, gestión comunitaria, monitoreo, prevención.
- c) Fomentar la gestión y custodia de los recursos de vida silvestre de los pueblos y comunidades indígenas, en coordinación con los mismos.
- d) Ejercer las funciones de Autoridad Ambiental Competente Nacional – AACN, en el marco de las atribuciones establecidas en la legislación ambiental.
- e) Promover, diseñar y aprobar normas técnicas, programas y proyectos para el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad y el biocomercio.
- f) Administrar y aplicar el régimen de acceso y soberanía a recursos genéticos, y velar por la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados por la protección de los conocimientos tradicionales asociados.
- g) Ejercer soberanía nacional para el uso de productos transgénicos y biotecnología moderna.
- h) Formular y ejecutar políticas y normas para la protección y preservación de la vida silvestre, reglamentar la caza y comercialización de productos y sus derivados.
- i) Coadyuvar, coordinar la formulación e implementación de normas y políticas para áreas protegidas, corredores de biodiversidad y ecosistemas especiales, en el marco del uso sustentable de los recursos naturales, la conservación y protección del medio ambiente e impulsar el desarrollo económico y social de las poblaciones vinculadas a las áreas protegidas.
- j) Desarrollar procesos de evaluación de impacto ambiental para obras, actividades y/o proyectos en el marco de sus competencias.
- k) Impulsar el desarrollo de los sistemas nacionales y departamentales de impacto y control de la calidad ambiental y realizar la fiscalización ambiental a nivel nacional, en el marco de sus competencias.
- l) Normar, prevenir y controlar la contaminación de agroquímicos y desechos industriales.
- m) Formular políticas y normas para el uso, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables en coordinación con los Ministerios correspondientes.
- n) Promover la conservación y recuperación de especies, germoplasma forestal y otros relativos a la biodiversidad y del medio ambiente
- o) Gestionar, autorizar y controlar proyectos de investigación científica en áreas protegidas y forestales.
- p) Ejercer tuición, control, supervisión orgánica y administrativa del Servicio Nacional de Áreas Protegidas y otras entidades en el área de su competencia.
- q) Formular políticas de calidad ambiental sectorial para coadyuvar la competitividad de los procesos productivos, en coordinación con el Ministerio de Planificación del Desarrollo.
- r) Coordinar con las diferentes instancias del Estado Plurinacional, las acciones orientadas a formular e implementar el régimen general de biodiversidad, medio ambiente, recursos forestales y suelos.
- s) Coordinar con las diferentes instancias competentes la planificación territorial y aprovechamiento de los recursos forestales y de la biodiversidad.
- t) Coordinar la formulación de políticas para el uso sostenible de la tierra con instancias con competencias concurrentes.
- u) Diseñar y desarrollar estrategias y políticas de planificación ambiental.
- v) Coordinar con las instancias ambientales competente a nivel departamental, municipal y sectorial las acciones relacionadas con la temática ambiental que surjan en los procesos de planificación.
- w) Promover acciones, mecanismos e instrumentos que posibiliten la integración de la dimensión ambiental como parte de los procesos de planificación en los diferentes ámbitos, instancias y sectores.
- x) Promover e implementar políticas, normativa, planes, programas y proyectos, en relación a la temática de los cambios climáticos a nivel nacional, en coordinación con instancias concurrentes.
- y) Desarrollar y ejecutar el Programa Nacional de Cambios Climáticos – PNCC y los diferentes componentes técnicos estratégicos y operativos.
- z) Coordinar con las diferentes instancias de la organización territorial del Estado Plurinacional las acciones orientadas a formular e implementar las acciones de adaptación y mitigación a los cambios climáticos.
- aa) Formular políticas y estrategias para la prevención y reducción de desastres y coordinar su incorporación en los planes, programas y proyectos sectoriales a nivel nacional, departamental y municipal.
- bb) Formular y definir políticas para la promoción de la participación social en la temática ambiental.
- cc) Efectuar el seguimiento de la agenda internacional de medio ambiente, cambios climáticos, recursos renovables y biodiversidad.
- dd) Promover y fomentar la investigación científica y tecnológica relacionada con sus competencias temáticas.
- ee) Promover la recuperación de los conocimientos y saberes tradicionales para su articulación al manejo sustentable de la biodiversidad

**B-16**

***Decreto Supremo N° 29894***

**CAPÍTULO XIX**

**MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRAS ARTÍCULO 108.- (ESTRUCTURA JERÁRQUICA)**

**Viceministerio de Tierras**

Dirección General de Tierras

Dirección General de Distribución de Terras

**Viceministerio de Gestión y Desarrollo Forestal**

Dirección General Forestal

**Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario**

Dirección General de Desarrollo Rural

Dirección General de Producción Agropecuaria y Soberanía Alimentaria

**Viceministerio de Coca y Desarrollo Integral**

Dirección General de la Hoja de Coca e Industrialización

Dirección General de Desarrollo Integral de las Regiones Productoras de Coca

**Decreto Supremo N° 29894****ARTÍCULO 112.- (ATRIBUCIONES DEL VICEMINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y AGROPECUARIO).**

- a) Promover el desarrollo rural y agropecuario, integral y sustentable con énfasis en la seguridad y soberanía alimentaria, reconociendo la diversidad cultural de los pueblos, revalorizando sus conocimientos ancestrales y las capacidades productivas comunitarias, en el marco de la economía plural.
- b) Estructurar y coordinar con el Ministerio de Planificación del Desarrollo una institucionalidad estatal para el financiamiento del desarrollo rural, así como acciones de apoyo a la gestión tecnológica y productiva de las unidades económicas rurales.
- c) Potenciar el incremento sostenido y sustentable de la productividad agrícola, pecuaria, agroindustrial y turística rural, así como la capacidad de competencia comercial de estos rubros productivos.
- d) Contribuir al desarrollo de la articulación productiva y económica de todo el proceso productivo agrícola y pecuario. Lograr la articulación y complementariedad económica y tecnológica de las estructuras de producción agropecuarias primarias y las estructuras agroindustriales.
- e) Promover el desarrollo agroindustrial con criterios de sustentabilidad ambiental, creando mecanismos de participación social y local.
- f) Garantizar la asistencia técnica y establecer mecanismos de investigación, innovación y transferencia tecnológica en todo el proceso productivo y de agregación de valor de la producción agropecuaria y forestal.
- g) Promover la agricultura orgánica y el consumo interno y externo de alimentos agroecológicos.
- h) Promover el desarrollo del agro-turismo y del turismo comunitario como parte importante del desarrollo rural integral sustentable.
- i) Desarrollar políticas de acceso al crédito y otros servicios financieros orientados a los pequeños y medianos productores agropecuarios, así como fondos de fomentos a unidades productivas familiares.
- j) Realizar acciones técnicas y operativas para la mecanización agrícola-pecuaria y estrategias de implementación, construcción y mantenimiento de infraestructura de apoyo a la producción agropecuaria, en coordinación con los ministerios competentes.
- k) Lograr mejores condiciones de intercambio económico del sector productivo rural en relación al resto de la economía boliviana y de la economía externa.
- l) Definir temas a ser negociados en los procesos de integración regional y liberación de mercados, en coordinación con los Viceministerios de Relaciones Exteriores y de Comercio Exterior e Integración y otras entidades, en el ámbito de su competencia.
- m) Fortalecer las capacidades de gestión, producción, comercialización, concertación público-privada y de control social de las organizaciones sociales de productores y de la economía familiar y comunitaria. Apoyar el desarrollo autogestionario y sostenible de los productores agropecuarios y organizaciones económicas campesinas.
- n) Lograr el mejor aprovechamiento, transformación industrialización y comercialización de los recursos naturales renovables, en el marco del desarrollo rural integral sustentable.
- o) Promover la seguridad alimentaria con soberanía.
- p) Establecer mecanismos de monitoreo y control de precios y calidad de alimentos de origen agropecuario y tomar medidas destinadas a evitar la especulación de precios, garantizando el abastecimiento oportuno y accesible de estos alimentos para la población a precio justo.
- q) Diseñar y ejecutar políticas de defensa del consumidor de alimentos agropecuarios velando por la calidad de estos productos.
- r) Proporcionar a las instituciones del Órgano Ejecutivo y a la población en general de información confiable y permanente sobre la dinámica de precios, oferta y demanda de productos agropecuarios.
- s) Organizar mecanismos de protección de riesgos a la producción agropecuaria implementando mecanismos de prevención, reducción y manejo de desastres naturales y un sistema de prevención de contingencias.
- t) Promover la producción y comercialización de alimentos agroecológicos.
- u) Crear políticas relacionadas con bancos de semillas y de germoplasma.
- v) Establecer políticas y programas para lograr el control y la certificación para garantizar la sanidad agropecuaria y la inocuidad alimentaria.
- w) Articular la institucionalidad público-privada y comunitaria, para la aplicación de políticas públicas y emprendimientos privados, mediante la participación de los actores económicos de la economía plural.
- x) Impulsar el uso de alimentos de origen agropecuario nacional, a través de compras estatales en programas de desayuno escolar y otros.
- y) Promover la creación de Consejos de Desarrollo Regional y priorizar el fomento de actividades productivas y desarrollo rural en los departamentos de la Amazonía Boliviana.
- z) Promover el aprovechamiento y el uso sostenible de los recursos forestales, en coordinación con el Ministerio de Medio Ambiente y Agua.
- aa) Coordinar con el Ministerio de Relaciones Exteriores la negociación de Tratados, Acuerdos, Convenios, decisiones adoptadas y otros instrumentos internacionales relacionados a su competencia.
- bb) Establecer políticas y estrategias de desarrollo de la economía comunitaria en el ámbito rural.
- bb) Implementar políticas, planes, programas y proyectos para la mejora de las condiciones del empleo rural, promoviendo el empleo digno para los trabajadores y trabajadoras de todas las actividades económicas.

**B-18**

***Decreto Supremo N° 0429***

**CAPITULO XVII**

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA**

**ARTÍCULO 6. Modificación al Artículo 94 del D.S. N° 29894 del 7 de febrero de 2009.- (ESTRUCTURA JERÁRQUICA).**

MINISTRA(O) DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA...

**Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal**

Dirección General de Biodiversidad y Áreas Protegidas

Dirección General de Medio Ambiente y Cambios Climáticos

Dirección General de Gestión y Desarrollo Forestal...

## Anexo C-1

# MAPEO INSTITUCIONAL DEL SECTOR AGRÍCOLA RELACIONADO CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

## 1. La Paz

### 1.1 Instituciones Gubernamentales

#### 1.1.1 Local

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
Alcaldía	ALCALDÍA Unidad de Calidad Ambiental	NOMBRE: Efrain Fernández CARGO: Jefe de la unidad de calidad ambiental

#### 1.1.2 Nacional

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
	Ministerio de defensa	
MMAyA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua	
	Ministerio de Planificación del Desarrollo	NOMBRE: Alberto Seborga CARGO: Consultor
	Ministerio de Relaciones Exteriores - Cancillería	
PNCC	Programa Nacional de Cambios Climáticos	NOMBRE: Freddy Tejada CARGO: Encargado Plan Quinquenal
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología	NOMBRE: Mauricio Bustillos

## 1.2 Instituto de investigación y Universidad

#### 1.2.1 Local

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
IHH	Instituto de Hidráulica e Hidrología	NOMBRE: Dr. Edson Ramirez

#### 1.2.2 Nacional

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
IIDEPROQ	Instituto de Investigaciones de Procesos Químicos	NOMBRE: Dr. René Álvarez CARGO: Director
LFA	Instituto de Investigaciones Físicas - Laboratorio de Física de la Atmosfera (antes Ozono)	NOMBRE: Luis A. Blacutt B.
INIAF	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal	NOMBRES: Rossana Bueno y Mauricio Chambi
UCA	Universidad Católica Boliviana	

## 1.3 ONG

#### 1.3.1 Nacional

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
	Agua Sustentable	NOMBRE: Analia Gonzales Carrasco
TRÓPICO	Asociación Boliviana para la Conservación	NOMBRE: Patricia Ergueta Sandoval CARGO: Directora Ejecutiva
AIPE	Asociación de Instituciones de Promoción y Educación	NOMBRE: Aida Ruegenberg
CEDLA	Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario	NOMBRE: Ing. Gustavo Luna CARGO: Coordinador general
CIPCA	Centro de Investigación y Promoción al Campesinado	NOMBRE: Marcos Nordgren Ballivián CARGO: Encargado de cambios de climáticos
SEMILLA	Centro de Servicios Múltiples de Apoyo al Desarrollo	NOMBRE: Juan Mercado Tapia CARGO: Director Ejecutivo
	Fundación Cultural Quipus	
FUND-ECO	Fundación para el Desarrollo de la Ecología	NOMBRE: Lic. Wilma Álvarez CARGO: Encargada de proyectos
FUNDA-PRO	Fundación para la Producción	



<b>PROINPA</b>	Fundación Promoción e Investigación de Productos Andinos (REGIONAL ALTIPLANO)	NOMBRE: Bruno Condori CARGO: Líder de proyecto sistemas de producción EMAIL: b.condori@proinpa.org Teléfono: 76239557
<b>FUND. – PUMA</b>	Fundación Protección y Uso Sostenible del Medio Ambiente	NOMBRE: Marco Castellón CARGO: Coordinador General
<b>LIDEMA</b>	Liga de Defensa del Medio Ambiente	Lic. Edwin Alvarado Terrazas, Coordinador Nacional de Comunicación y Capacitación
<b>SERCAIN</b>	Servicio, Capacitación e Investigación	
<b>SEMTA</b>	Servicios Múltiples de Tecnologías Apropriadas	

### 1.3.2 Internacional

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
<b>ACRA</b>	Asociación de Cooperación Rural en África y América Latina	NOMBRE: Carlo Krusich CARGO: Coordinador General
<b>CARE</b>	CARE Internacional	NOMBRE: Silvia Aguilar Gerente de adaptación al cambio climático
<b>CARITAS</b>	CARITAS Boliviana	NOMBRE: Marcelo Ortega Aramayo CARGO: Responsable nacional del programa tierras Caritas Bolivia
<b>CI</b>	Conservación Internacional (CI)	NOMBRE: Clea Paz CARGO: Gerente de Programas
<b>OXFAM</b>	OXFAM GRAN BRETAÑA	NOMBRE: Roger Quiroga B CARGO: Coordinador Gestión de Riesgos y Adaptación
<b>TNC</b>	The Nature Conservancy	NOMBRE: Alfonso Blanco CARGO: Representante de país
<b>WCB</b>	World Concern Bolivia	Nombre: Fatima Espinoza Cargo: Directora
	Swisscontact. Cooperación Suiza	

### 1.4 Organismo internacional o extraterritorial

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
<b>BM</b>	Banco mundial	NOMBRE: Ruth Llanos
<b>GTZ</b>	GTZ – PROAGRO	NOMBRE Lisbet Vega
<b>IICA</b>	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura	NOMBRE: Mario Vargas
<b>JICA</b>	JICA Agencia de Cooperación Internacional del Japón	NOMBRE: Carlos Omoya
<b>FAO</b>	La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Food and Agriculture Organization)	
<b>PNUD</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	NOMBRE: Ramiro Trujillo
<b>PMA</b>	Programa Mundial de Alimentos	

### 1.5 Privada

#### 1.5.1 Nacional

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
<b>AOPEB</b>	Asociación de organizaciones de productores ecológicos de Bolivia	NOMBRE: Carmen Sotomayor
<b>FAM</b>	Federación de Asociaciones Municipales de Bolivia	NOMBRE: Donald Mercado
<b>SIMBIOSIS</b>	Servicios Integrales en Medio Ambiente	NOMBRE: Rafael Anze CARGO: Gerente Técnico

## 2. Santa Cruz

### 2.1 Instituciones gubernamentales

#### 2.1.1 Local

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
CIMAR	Centro de Investigación y Manejo de Recursos Naturales Renovables	NOMBRE: Ing. Antonio Gonzales
El Vallecito	Instituto de Investigaciones Agrícolas "El Vallecito"	NOMBRE: Juan Ortubé Flores CARGO: Director Ejecutivo
	Prefectura Santa Cruz	
SEARPI	SEARPI	NOMBRE: Ing. Erwin Camargo
SEDAG	SEDAG Servicio Departamental Agropecuario	NOMBRE: Ing. Luis Benjamín Bowles Casal CARGO: Director Departamental

#### 2.1.2 Nacional

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
ABT	Autoridad de Fiscalización y Control, Social de Tierras y Bosques	NOMBRE: Milton Brosovich
INIAF Santa Cruz	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal	NOMBRE: Ing. Rolando Cuellar Saldías CARGO: Responsable Departamental INIAF Santa Cruz

## 2.2 Instituto de investigación

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
CIAT	CIAT Centro de Investigación Agrícola Tropical	NOMBRE: Ing. Bruno G. Soliz Saucedo CARGO: Coordinador Responsable de Proyecto Servicios Ambientales
IBIF	Instituto Boliviano de Investigación Forestal	E-mail: <a href="mailto:ibif@ibifbolivia.org.bo">ibif@ibifbolivia.org.bo</a>
UAGRM	UAGRM Carrera de Ingeniería Forestal	NOMBRE: Roberto Carlos Quevedo

## 2.3 ONG

#### 2.3.1 Local

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
Arakuaarenda	Centro Formación Arakuaarenda – Charagua	NOMBRE: Lic. Jorge Mauricio Montaña CARGO: Director Ejecutivo
FCBC	Fundación para la conservación del Bosque Chiquitano	
ICO	Instituto de Capacitación del Oriente	NOMBRE: Clovis Cardenas F. CARGO: Secretario del Directorio
	Museo Noel Kempff	NOMBRE: Patricia Herrera CARGO: Directora
PROCESO	Proceso, Servicios Educativos	Nombre: Teresa Balderrama

#### 2.3.2 Nacional

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
ASEO	Asociación Ecológica del Oriente	NOMBRE: Lic. Urbelinda Ferrufino Arnez CARGO: Directora Ejecutiva
CEPAC	Centro de Promoción Agropecuaria Campesina	NOMBRE: Widen Abastoflor CARGO: Director Ejecutivo
PROBIOMA	Productividad Biosfera y Medio Ambiente	NOMBRE: Lic. Nelly Villavicencio CARGO: Administradora
CEDICA	Centro de Educación y Desarrollo Integral del Campesino	NOMBRE Lic: Pablo Alejandro Navia CARGO: Director Ejecutivo

#### 2.3.3 Internacional

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
WWF Bolivia	WWF Bolivia	NOMBRE: Adolfo Moreno CARGO: Director a.i.

#### 2.3.4 Privada

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
CFB	Cámara Forestal de Bolivia	NOMBRE: Arturo Bowles Olhaganay CARGO: Gerente General

### 3. Cochabamba

#### 3.1 Instituciones gubernamentales

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
	Prefectura Cochabamba - Dirección de Recursos Naturales Medio Ambiente	NOMBRE: Vidal Ramos CARGO: Director DERIVADO A: Juan Carlos Mendoza
AGRUCO	Programa AgroEcología Universidad Cochabamba	NOMBRE: Ing. Nelson Tapia
SENAMHI Cbba	Servicio Nacional de Meteorología - 2° Regional del	NOMBRE: M.Pr. Ing. Erick V. Sossa Sánchez

#### 3.2 Instituto de investigación y Universidades

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
ESFOR	ESFOR Escuela Forestal	NOMBRE: Ing. Gustavo Guzmán CARGO: Director
UMSS	Universidad Mayor de San Simón	NOMBRE: Dr. Marcelo J. Lucano

#### 3.3 ONG

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
ANAWIN	Asociación Anawin	NOMBRE: Carlos A. Martínez R. CARGO: Director
AYNISUYU	Aynisuyu "Territorio de Reciprocidad"	
KAWSAY	Centro De Culturas Originarias Kawsay	NOMBRE: Román Morales CARGO: Director
CESAT	Centro de Servicios y Asistencia a la Producción Triguera	NOMBRE: Abdon Paniagua CARGO: Director Ejecutivo
DESEC	Centro para el Desarrollo Social y Económico	NOMBRE: Guillermo Soria Galvarro
CETERFOR	Fundación Técnico Forestal, para la conservación de los recursos naturales en el trópico de Cochabamba	NOMBRE: Ing. Iván Dávalos CARGO: Director Ejecutivo
ENERGÉTICA	Energética - Energía para el Desarrollo	NOMBRE: Miguel Fernández CARGO: Director
FEPADE	Fundación Ecuménica para el Desarrollo	NOMBRE: Daniel W. Hinojosa Ramos

#### 3.4 Privada

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
FDTA-Valles	Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario de los Valles	NOMBRE: Jorge Frigerio
	Bosques Tropicales Bolivia S.A.	NOMBRE: Ing. Paul Oquendo Enriquez CARGO: Responsable área comercial

### 4. SUCRE

#### 4.1 Instituciones gubernamentales

##### 4.1.1 Local

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
AGROECODES	Alianza para la Promoción Agroecológica y Servicios Integrales en Desarrollo	NOMBRE: Victor Huacani Paco CARGO: Coordinador Proyectos
ASMUDES	Asociación de Mujeres Unidas para el Desarrollo	NOMBRE: Ing. Agr. Victor Huacani Paco
PASOS	Fundación Participación y Sostenibilidad	NOMBRE: Antonio Aramayo R. CARGO: Director ejecutivo
PROAGRO	Promotores Agropecuarios	NOMBRE: Félix Almendras

### 5. Tarija

#### 5.1 Instituto de investigación y Universidad

##### 5.1.1 Local

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
UJMS	Universidad Juan Misael Sarachu	NOMBRE: Carlos Salinas Arnold

## 5.2 ONG

### 5.2.1 Nacional

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
CERDET	Centro de Estudios Regionales para el Desarrollo de Tarija	Nombre: Alipio Valdez Cargo: Coordinador General
VIVE	Organización Vida Verde	NOMBRE: Freddy Orellana Urquiola CARGO: Director Ejecutivo
PROMETA	Protección del Medio Ambiente	NOMBRE: Verónica Vega

### 5.2.2 Internacional

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
NATIVA	Naturaleza, Tierra y Vida	NOMBRE: Iván Arnold Torrez CARGO: Director Ejecutivo

## 6. Oruro

### 6.1 ONG

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
FUNDACIÓN ALTIPLANO	Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Altiplano	NOMBRE: Gastón Poppe

### 6.2 Privada

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
SECMIN	Servicios de Consultoría Multidisciplinaria e Integral	NOMBRE: Adalid Bernabé CARGO: Representante legal

## 7. Pando

### 7.1 ONG

#### 7.1.1 LOCAL

Sigla	Nombre de la institución	Persona de contacto
FUNET	Fundación étnica - Agro forestal - Ecológica - Educativa y Previsional	NOMBRE: Lic. René Vargas Ayllon CARGO: Gerente General